BARTOLO FITTIPALDI

SOFT + HARD

Micro & Game

ANO 1 - Nº 1

GAME TESTE: ENDURO

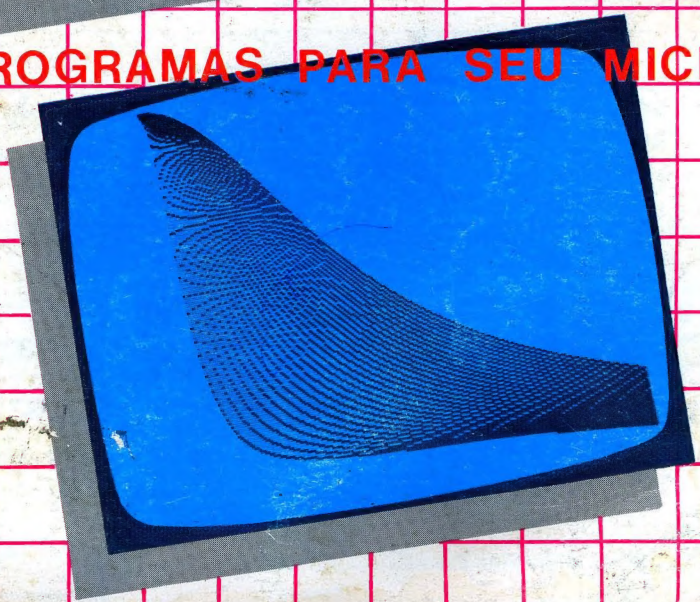
ALTA RESOLUÇÃO GRÁFICA

CURSO DE BASIC
AULA 0

HARDICAS:
- RESET
- LED
- RADIADOR

12 PROGRAMAS PARA SEU MICRO

KIT PARA MONTAR:
SUPER FONTE PARA MICROS E GAMES



BRINDE: TABELA PRINTTY & PLOTTY

MANAUS, SANTARÉM, BOA VISTA, ALTAMIRA, MACAPÁ, RIO BRANCO, PORTO VELHO, JI-PARANÁ E VILHENA (VIA AÉREA): Cr$ 2.000,00

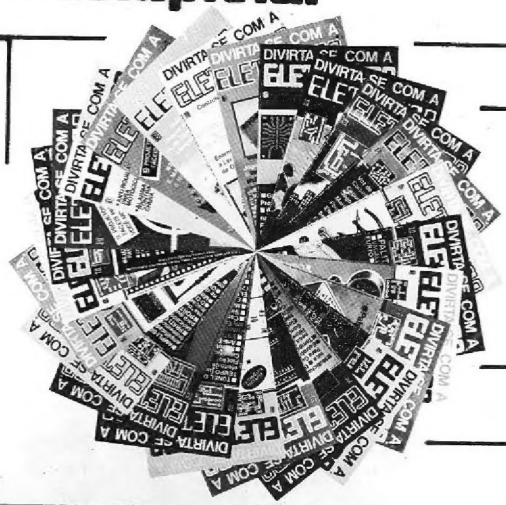
CARO LEITOR:

Complete sua coleção

Você nunca terá em suas mãos "outra" coleção de eletrônica tão simples e completa.

DIVIRTA-SE COM A ELETRÔNICA®

ADQUIRA JÁ ESTE INCRÍVEL SUPORTE PRÁTICO PARA O SEU APRENDIZADO



BÊ-A-BÁ da® ELETRÔNICA

A REVISTA-CURSO QUE ENSINA A ELETRÔNICA, EM LIÇÕES SIMPLES E OBJETIVAS, COMO VOCÊ PEDIU! EM TODAS AS BANCAS! RESERVE, DESDE JÁ, O SEU PRÓXIMO EXEMPLAR!

INFORMÁTICA
ELETRÔNICA DIGITAL

Bártolo Fittipaldi
Rua Santa Virgínia, 403 – Tatuapé –
CEP 03084 - São Paulo - SP

Gostaria de receber através do **Reembolso Postal**, ao preço da última edição em bancas, as seguintes publicações:

	número(s)
BÊ-A-BÁ DA ELETRÔNICA	
DIVIRTA-SE COM A ELETRÔNICA.	
Informática	

Preencher

Nome:.....

Rua:..... Nº.....

Bairro:..... Cep:.....

Cidade:..... Estado:.....

Revista eficiente para seu aprendizado

publicidade, telefone para 223-2037

EXPEDIENTE

EDITOR E DIRETOR
Bártolo Fittipaldi

PRODUTOR E DIRETOR TÉCNICO
Tanios Hamzo

ARTES
Sidney Paretti

SECRETÁRIA ASSISTENTE
Eliane Sanches Fittipaldi

COLABORADORES
Claudio Palmeira de Medeiros
Guilherme Antonio Lopes

COMPOSIÇÃO
Osmar Freitas Vianna

FOTOLITOS
Fototraço
Procor Reprodução Ltda.

PUBLICIDADE
Publi-fitti — Fone: 217-2257
Kaprom — Fone: 223-2037

IMPRESSÃO
Centrais Impressoras Brasileiras Ltda.

DEPTO. DE ASSINATURAS
Francisco Sanches — Fone: 217-2257

DISTRIBUIÇÃO NACIONAL
Abril S/A — Cultural

DISTRIBUIÇÃO EM PORTUGAL
(Lisboa/Porto/Faro/Funchal)
Electroliber Ltda.

SOFT+HARD
Registrada no INPI
Publicação Mensal

Copyright by

BÁRTOLO FITTIPALDI — EDITOR
Rua Santa Virgínia, 403
Tatuapé — São Paulo — SP
CEP 03084 — Fone: 217-2257

É proibida a reprodução total ou em partes dos projetos publicados, sem a prévia anuência expressa do editor.

Todos os direitos reservados.

ÍNDICE

	pág.
CARTAS	2
BUGGY	
Alta resolução gráfica	5
PRINTTY e PLOTTY	
6 Programas	9
GAME	
Cartucho do mês: ENDURO	11
ANATOMICRO	
O que existe dentro?	14
NEW	
SINCLAIR	16
BE-A-BASIC	
CAPÍTULO Ø	22
HARDICAS	
A coisa está esquentando	25
LED Monitor	27
RESET	28
TABELA DO MÊS	
Tabela printty e plotty	30
HARDKIT	
SUPERFONTE para micros	33
RUN	
3 Programas	37
APLICATIVO	
Computelha	39
ROSETA	
O PRINT	41
QUEBRA-CHIP	
Lata d'água na cabeça	47

EDITORIAL

Esta publicação nasceu da necessidade de um canal de comunicação dedicado à Computação por inteiro, tanto em SOFTWARE quanto em HARDWARE.

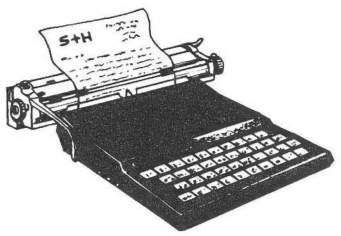
Encorajado por inúmeros alunos, leitores e colegas, tomei a responsabilidade de trabalhar por uma publicação de caráter didático, dirigida a principiantes e veteranos e abrangendo áreas diversas como lazer, educação, trabalho e pesquisa pura.

NÃO unicamente por ser o tema da revista, comparamo-nos a um computador: versátil em várias áreas de atuação, pólo de informação e pesquisa, cambiador de dados e tendo a tarefa única de realizar trabalho com velocidade e precisão eletrônica.

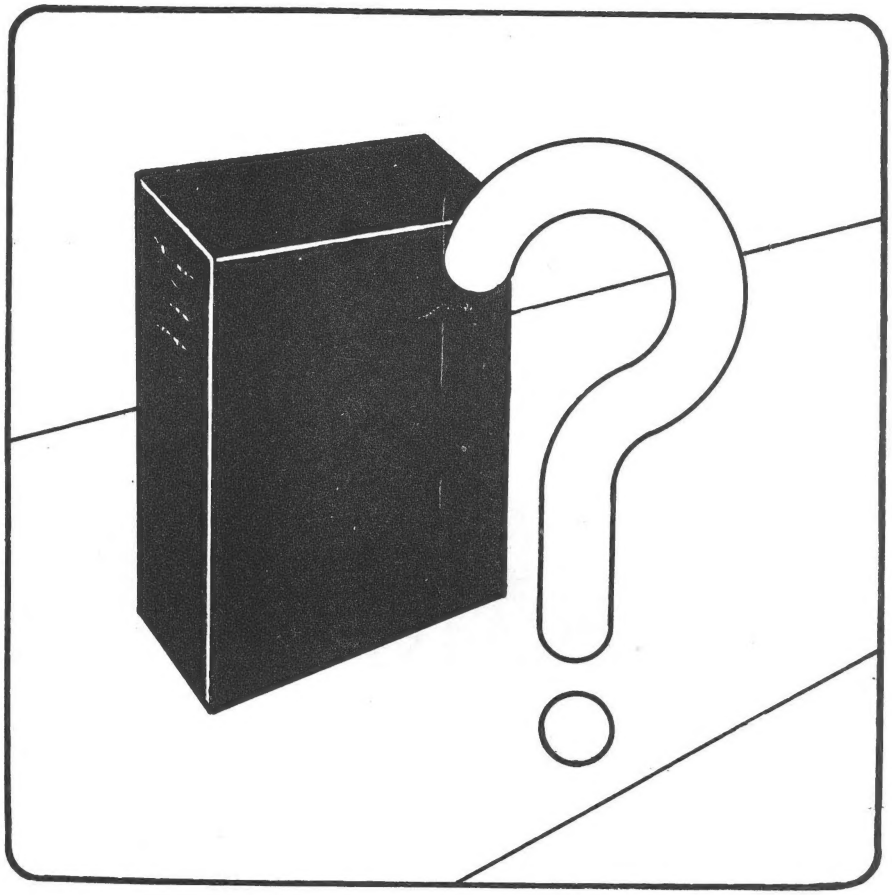
Apostamos que o leitor encontrará em SOFT + HARD tudo o que sempre desejou de uma publicação e que "O GRANDE PROGRAMADOR DO UNIVERSO" nos ajude.

Tanios Hamzo

CARTAS



Mesmo antes de seu primeiro número, a revista SOFT + HARD indiretamente recebeu uma carta. Trata-se de um assinante da publicação "Divirta-se com a Eletrônica", que pediu esclarecimentos e sugeriu a publicação de uma revista onde os computadores e videogames tenham a merecida atenção, assim como a eletrônica prática.



Prezados Senhores,

... Meu filho de quatro anos de idade não consegue desfrutar o prazer desse jogo (videogame), porque as fitas *trazem sempre "perigos" e "obstáculos", que um menino de sua idade não consegue ultrapassar, e assim, logo ao iniciar o jogo, "ele é derrotado pelo computador" e frustra-se.*

Tenho assim e por esta única razão, interesse enorme em conhecer tudo *à respeito de videogames, não apenas quanto à sua montagem, estrutura, peças que o compõem, mas de seus acessórios, principalmente as* fitas, *como são fabricadas, seu funcionamento, componentes, etc., pois pretendo, se não me for possível montá-las ou nelas inserir nova programação, pelo menos alterar a programação que lhes é própria, diminuindo ou eliminando alguns dos "perigos e obstáculos", de maneira que possa meu filho desfrutar do prazer desse jogo, podendo jogar até o fim sem ser "morto" pelo computador. . .*

Antônio Ferreira Anunciação Neto — FORUM — Edifício da Prefeitura — Caracarai — Roraima.

Prezado Antônio,

Em primeiro lugar, "fita" é um nome bastante inadequado para os cartuchos programados para videogame. Dê uma olhadinha na seção ANATOMICRO e leia a matéria esclarecendo aos usuários que, como você, querem saber o que existe dentro das misteriosas "caixinhas pretas" chamadas cartuchos.

Os programas contidos nos cartuchos de videogame foram elaborados para uma faixa etária acima dos quatro anos de idade (pelo menos, por enquanto...) e possuem, muitas vezes, "perigos e obstáculos" com certo grau de dificuldade devido à própria natureza do videogame, que criando um obstáculo a ser vencido, desperta no jogador um sentimento de ultrapassar o desafio, mesmo sabendo que não será fácil.

Quanto à montagem de um cartucho, isto até é possível, desde que se tenha um programa e se possa gravá-lo numa memória. Uma memória assim pode ser comprada em lojas especializadas e trata-se de uma PROM do tipo 2716 ou 2732. A Texas Instrumentos fabrica memórias PROM no Brasil e a Microway Microcomputadores fabrica gravadores de memórias assim.

Problema à parte, no entanto, é encontrar especialistas em software que possam criar ou alterar os programas contidos nos cartuchos, já que só as grandes empresas que fabricam videogames têm pessoal suficientemente treinado e aparelhado para desenvolver programas.

Porém, para que seu filho possa faturar mais pontos no videogame, propomos duas outras idéias: Ler mensalmente a seção GAME, que traz dicas de como fazer mais pontos nos jogos de videogame através de "truquinhos e manhas" aplicáveis em diversos cartuchos de diferentes fabricantes inclusive o seu, esperamos.

A outra solução é ler a seção HARDICAS e esperar por uma dica eletrônica de como conseguir mais pontos com um circuito de simples montagem. Esta solução, via HARDWARE, deve lhe ser a ideal, já que você é assinante da publicação "Divirta-se com a Eletrônica" e tem como HOBBY montar circuitos práticos. Ø/Ø

ATENÇÃO LEITORES: Escrevam pedindo esclarecimentos sobre qualquer dúvida a respeito de microcomputadores, videogames, videocassetes, gravadores e tudo que se relacionar com o motivo da revista. Responderemos sua carta e ainda poderemos incluir uma resposta mais detalhada numa das seções de SOFT+HARD. Nossa equipe técnica está esperando sua correspondência para mostrar tudo o que sabe e ajudar o leitor da melhor maneira possível.

Enderece a correspondência para:
BARTOLO FITTIPALDI
Revista "SOFT+HARD" – Micro & Game – Rua Santa Virgínia, 403 – Tatuapé – CEP 03084 – SÃO PAULO – SP

OFERTA DOBRADA

Duas máquinas pelo preço de uma!

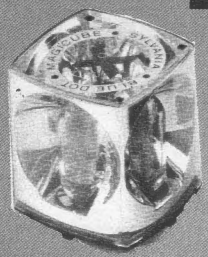
Juanribe

13.500,SÓ
(ATÉ 30/05/84)*

*** Após esta data o preço sofrerá um pequeno reajuste.**

Ninguém dá mais do que a Sonora!

Nós, da Sonora, queremos deixar 2 pessoas felizes: você e alguém que você mais gosta. Por isso estamos lhe oferecendo 2 máquinas fotográficas pelo preço de uma. Ambas com FILME COLORIDO GRÁTIS. Preencha o cupom abaixo e remeta para a Sonora, R. Américo Brasiliense, 1827 C. Postal, 76 - CEP 01000 - S. Paulo Se preferir solicite esta oferta pelo tel.: (011) 246-5892



GRÁTIS
Flash Magicube para sua LOVE

GRÁTIS
1 Filme Colorido para a AUTOSTAR

Peça já pelo Reembolso Postal!

1. Recorte e preencha o cupom ao lado com letra bem legível
2. Coloque dentro de um envelope comum selado
3. Envie para SONORA R. Américo Brasiliense, 1827 C. Postal 76-CEP 01000 SP

SONORA
R. Américo Brasiliense, 1827
Caixa Postal 76
CEP 01000 - São Paulo - SP.

OFERTA DOBRADA

CERTIFICADO DE BOA COMPRA

☐ SIM! Quero receber esta oferta dobrada: uma Máquina fotográfica LOVE e uma AGFA-AUTOSTAR- por apenas Cr$ 13.500,00 Entendi que vou receber as duas máquinas com filme colorido GRÁTIS e um flash Magicube de graça para fotografar à noite com a minha LOVE.

Nome_____

End.:_____

Cidade_____ Est.:_____

CEP_____ Data___/___/___ Assinatura_____

NÃO MANDE DINHEIRO AGORA

sonora **SISTEMA SONORA**

R. Américo Brasiliense, 1827 - Sto. Amaro
Caixa Postal 76 - CEP 01000 - São Paulo - SP.

Você só paga quando as máquinas estiverem em suas mãos.

LOVE®
A máquina do amor!

134-A

SEÇÃO

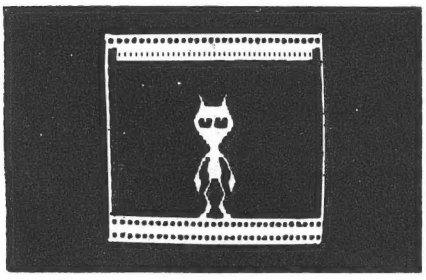
BUGGY

Equipe Técnica de Hardware

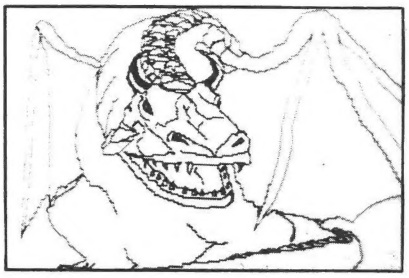
Esta seção se propõe a resolver dúvidas do leitor quanto aos equipamentos periféricos dos microcomputadores pessoais. Tanto em termos de Software quanto em Hardware.

Considerando todas as grandes famílias de computadores, a SINCLAIR, a TRS-80 e a APPLE, nesta ordem de importância, mensalmente escolheremos um assunto interessante para analisar, sempre com o objetivo de reportar didaticamente os vários equipamentos que dia a dia aumentam em número e complexidade.

Esclarecido, um leitor consciente de como, por que e por quanto, pode melhor optar pela compra de um equipamento periférico, ou pelo menos, conhecê-lo melhor.



TRS-80



TRS-80

ALTA RESOLUÇÃO GRÁFICA

A solução gráfica

Em computês, "resolução" significa o tamanho do menor ponto que um computador é capaz de apresentar na tela. Todas as grandes famílias de microcomputadores pessoais possuem capacidade para representar pontos. Quando um computador está funcionando de forma a representar esses pontos, dizemos que ele está no *modo gráfico*.

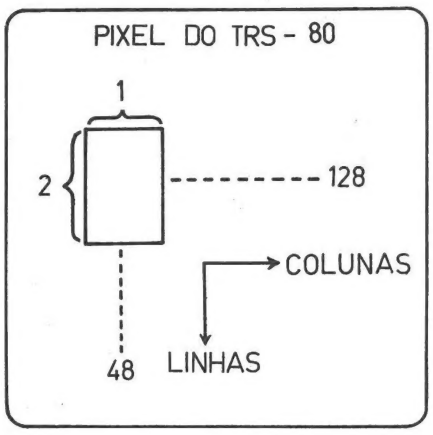
Costuma-se chamar o "átomo", ou seja o menor ponto que um computador é capaz de "pintar", de *elemento de imagem*. Na literatura internacional, um elemento de imagem é chamado *pixel* (pronuncia-se picssel), palavra formada a partir de PICture ELement.

Atualmente a resolução de um computador é mais limitada pela tela (TV ou monitor comum) do que pelo próprio hardware ou software, que varia de fabricante para fabricante.

Faremos uma comparação entre TRS-80, APPLE e SINCLAIR, detendo-se nesta última categoria mais profundamente, devido à sua popularidade.

TRS-80

Em computadores de lógica TRS-80, como o CP-500, a resolução máxima original é de 128 por 48 pixels, ou seja, é capaz de posicionar, através de comando SET, 128 elementos de imagem em cada uma das 48 linhas, num total de 6.144 pixels por tela.



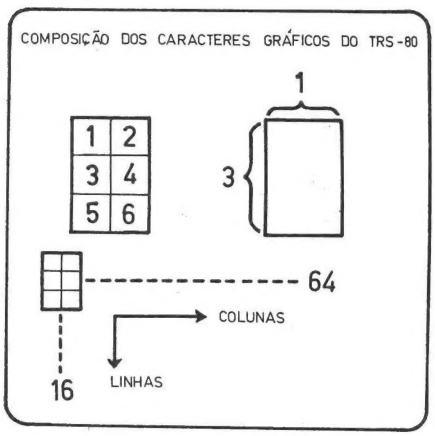
Cada pixel de um "oitenta", tem formato retangular de proporção 1/2. Isto quer dizer que um pixel representa um ponto, mas na verdade tem a aparência

de um pequeno retângulo com altura duas vezes maior do que a largura.

Normalmente, computadores desta família não são capazes de trabalhar em alta resolução em sua configuração comercial original de fábrica. Há, porém, a empresa Micro Labs que produz a chamada GRAFYX SOLUTION BOARD para a linha TRS-80, e é capaz de aumentar a resolução 16 vezes, passando para uma resolução de 512 por 192 pixels, capacitando o "oitenta" SETar um máximo de 98.304 pontinhos por tela.

No Brasil, temos equipamento de alta resolução fabricado pela Prológica, adaptável ao CP-500, com funcionamento similar ao importado.

Da mesma forma que a família SINCLAIR, a família TRS-80 também possui caracteres gráficos pré-definidos — os CHR$, que são formados pela combinação dos seis pixels que compõe cada um dos caracteres.

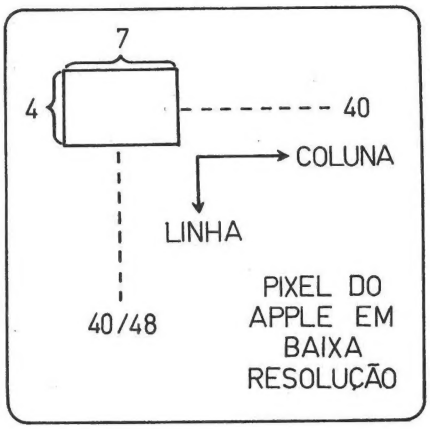


Cada caracter gráfico tem uma proporção de 1/3; onde a altura corresponde a três vezes a largura, composto de dois pixels na horizontal por três na vertical.

APPLE:

Os computadores da família APPLE não possuem caracteres gráficos pré-definidos, mas em compensação, possuem originalmente de fábrica a capacidade de alta resolução gráfica.

Os apple possuem dois modos gráficos: Baixa resolução e Alta resolução.

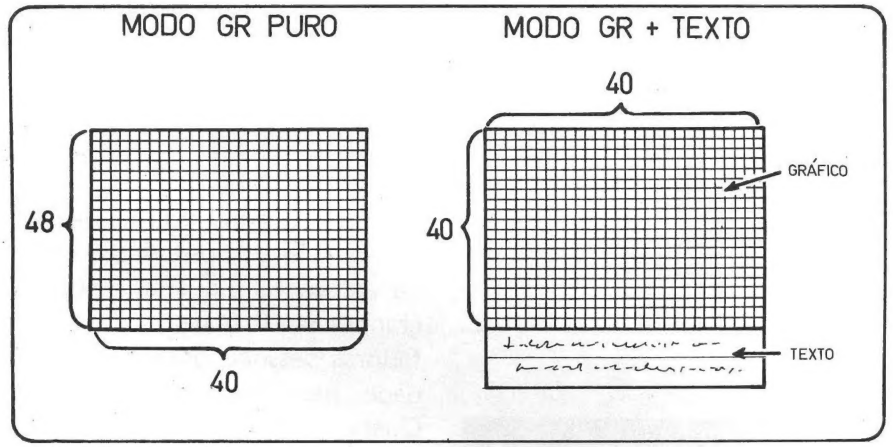


Quando em modo gráfico de baixa resolução, o apple (ou um outro de mesma lógica), é capaz de posicionar, através do comando PLOT, 40 por 48 pixels. Esta modalidade pode ser chamada de modo GR puro (GR é a abreviação de GRaphics).

Há ainda a modalidade mista, uma combinação do modo GR e do modo TEXT (modo texto, ou alfanumérico), que poderia ser chamada modalidade GR+TEXT e que é capaz de PLOTar 40 por 40 pixels e ainda quatro linhas de texto adicionais, localizadas na parte inferior da tela.

Enquanto o modo GR puro posiciona até 1.920 pontos, o modo GR+TEXT pode posicionar 1.600 pontos mais as quatro linhas de texto adicionais. O número de linhas de texto pode ser determinado com um comando POKE apropriado e cada elemento de imagem que representa um ponto tem, na verdade, a forma de um retângulo de proporção 7/4 que, dependendo da configuração do computador, pode ter até 16 cores.

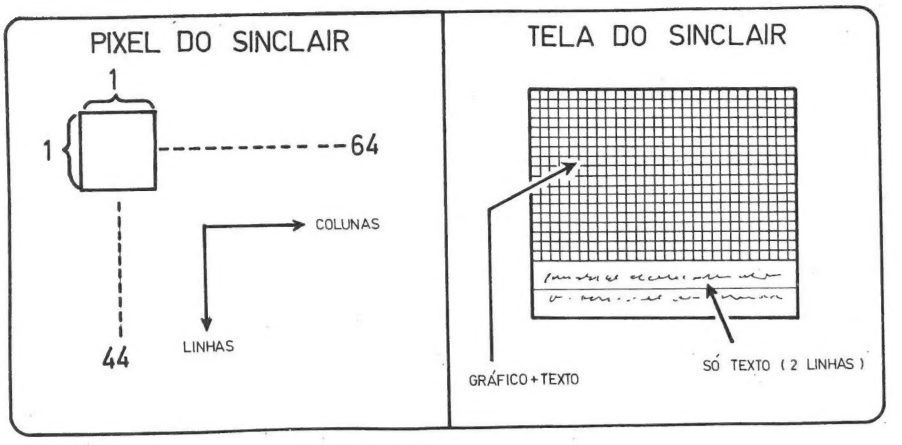
No modo gráfico de alta resolução — o modo HGR (High-resolution GRaphics), um apple é capaz de posicionar, através do comando HPLOT, 280 por 192 pixels, num total de 53.760 pixels por tela.



SINCLAIR:

Em computadores pessoais de lógica SINCLAIR, a resolução normal, original de fábrica é de 64 por 44 pixels, totalizando 2.816 pixels por tela. Cada pixel é posicionado pelo comando PLOT e tem a forma de um quadrado.

O modo gráfico e o modo texto podem ser combinados, prevalecendo em determinada posição, o que por último for PRINTado ou PLOTado. Mesmo preenchendo totalmente a tela com pixels, restam ainda duas linhas de texto, onde não é possível plotar. Estas duas linhas são reservadas para



mensagens de erro e entrada de dados ou comandos.

Infelizmente não se fabrica no Brasil nenhum periférico para sinclair que aumente sua resolução até o momento. Embora hajam propagandas enganosas, só existem periféricos para aumentar a resolução no exterior.

No entanto, é possível via software, expandir-se o hardware de um sinclair, permitindo uma alta resolução dita *in board*, isto é, como parte do circuito, independente do software.

A Memotech, que é mundialmente pioneira em expansões de hardware (também conhecidas por add-ons), fabrica o memopak HRG, que capacita um sinclair a plotar 248 por 192 pixels, num total de 47.616 pontos por tela.

O posicionamento de cada pixel é feito como o usual: digitando-se o comando PLOT seguido da coordenada X (horizontal) e Y (vertical), após deve-se digitar o comando USR 9182, que salta do BASIC residente à subrotina do módulo HRG.

O retorno ao BASIC do módulo é feito pressionando-se um pequeno botão lateral, aliás a única coisa que desarmoniza o aparelho, que tem uma elegância própria, perfeitamente sintonizada com o "design" do ZX 81 ou TIMEX/SINCLAIR 1000.

É marcante a dedicação com que o módulo memopack HRG, bem como os outros de sua família, são projetados, sendo visíveis os resultados: caixa em alumínio preto extrudada, pequena e resistente; permite conexão com qualquer outro periférico, podendo, inclusive ser instalada entre uma impressora e uma expansão de memória ou vice-versa.

Para impedir mau contato, o módulo é acompanhado por um trecho de fita tipo "VELCRO" (aquelas usadas em fecho de calção de surfista), que prendendo o módulo à carcaça do micro firmemente, evita que se desligue com alguma movimentação do conjunto.

O módulo é acompanhado por um pequeno manual de 18 páginas que explica seu funcionamento e apresenta apenas dois programas em alta resolução como exemplo. Com uma memória interna própria de 2 kbytes em EPROM, contém 30 rotinas gravadas, acessíveis pelo comando USR. Estas rotinas incluem paginação de telas para criação de desenhos animados, SCROLL nas quatro direções, inversão de video, criação de novos caracteres gráficos pelo usuário, traça linhas em qualquer direção à partir de dois pontos, preenche espaços entre linhas, varre a tela de baixo para cima, criando o efeito LAUNCH (lançamento) que é muito útil em jogos onde hajam disparos de projéteis, etc. Além disso, faz o que uma alta resolução deve fazer: plota pixels na tela da mesma forma que computadores do tipo apple. Tudo isto sem contar a capacidade de identificar e enviar mais oito mensagens de erros próprias.

Como inconveniente, apresenta a dificuldade de retornar ao BASIC quando operando no modo FAST. Embora em programas onde haja a necessidade de desenhos mais complexos o modo FAST seja útil, o modo SLOW pode muitas vezes ser preferido porque embora mais lento, permite a visualização da composição do desenho, ponto a ponto.

O módulo não exige fonte de alimentação própria, o que permite ser suficiente a sua conexão ao micro, porém o uso de uma fonte de alimentação mais potente para o micro é aconselhável.

Quanto à qualidade física do hardware, pode-se dizer que é mui-

to boa; montado sobre uma placa de circuito impresso em fibra de vidro e acondicionado na caixa metálica sobre trilhos e tensionado por espuma plástica. O regulador de tensão é do mesmo tipo do usado pelo computador: um 7805 — regulador integrado de 5 volts, dotado de proteção automática contra superaquecimento e sobrecorrente, funcionando como um fusível eletrônico, desligando o circuito e voltando a funcionar normalmente após a normalização de corrente ou temperatura. É muito difícil conseguir danificar um destes módulos, mesmo querendo.

Infelizmente, aos brasileiros restam apenas uns poucos fabricantes nacionais com seriedade e capacidade suficiente para produzir algum periférico compatível com o sinclair.

Categoria à parte, a linha de computadores como o ZX SPECTRUM (TIMEX/SINCLAIR 2068) já vem originalmente de fábrica com alta resolução colorida.

Gostaríamos que o leitor nos enviasse quantas cartas quisesse, pedindo análises sobre equipamentos, e assim podermos fazer abordagens a assuntos de interesse imediato por parte de nossos leitores. Obrigado. Ø/Ø

QUADRO COMPARATIVO DE RESOLUÇÕES GRÁFICAS ENTRE AS GRANDES MARCAS

FAMÍLIA	TRS-80	APPLE	SINCLAIR
SINTAXE	SET (X, Y)	PLOT X, Y	PLOT X, Y
BAIXA RESOLUÇÃO	128 x 48	40 x 48	64 x 44
TOTAL DE PIXELS	6.144	1.920	2.816
ALTA RES. ORIG.	— — —	280 x 192	— — —
ALTA RES. ADIC.	512 x 192	— — —	256 x 192
TOTAL DE PIXELS	98.304	53.760	49.152
	(96 k pixel)	(52,5 k pixel)	(48 k pixel)

JÁ NAS BANCAS

DIVIRTA-SE COM A Química®

NÃO PERCA!

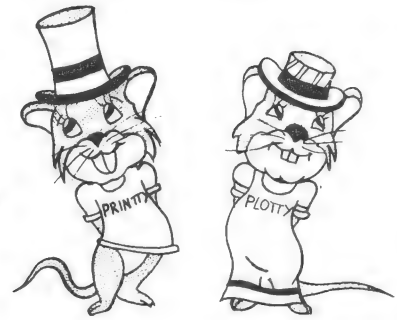
A REVISTA DO AMADOR E ESTUDANTE DE QUÍMICA

Várias experiências fáceis, passatempos, dicas e informações...

NA LINGUAGEM QUE VOCÊ ENTENDE!

SEÇÃO

PRINTTY E PLOTTY



Sandra Hamzo

Esta seção apresenta mensalmente programinhas para computadores de lógica SINCLAIR, TRS-80 e APPLE.

Printty e Plotty são dois brincalhões que gostam de desenhar na tela do computador. Usando os comandos PRINT e PLOT (ou SET, no TRS-80), pode-se criar muitos efeitos visuais interessantes, para delírio dos principiantes e espanto dos "veteranos" em programação.

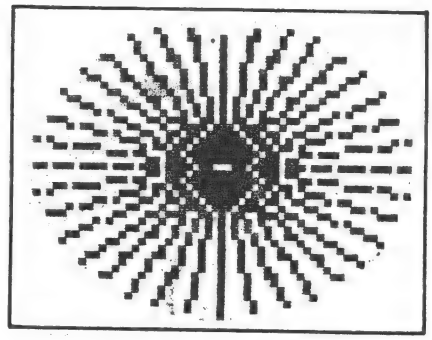
Neste mês, Printty e Plotty apresentam seis programinhas curtos e com belíssimos efeitos. São quatro programinhas para a família SINCLAIR, um para a família TRS-80 e outro para a família APPLE.

Basta copiar o programa das listagens em seu computador e pô-los a rodar. Para que o "show" dê certo, copie cada programa com muita atenção para não errar.

PROGRAMA 1: PULSAR

Aparecerá na tela do computador um corpo celeste, que pulsa eternamente com intervalos exatos de meio segundo, e que pode ser reproduzido numa impressora ou piscar na tela, como uma obra de arte dinâmica. É realmente muito bonito.

Este programinha pode rodar no modo FAST, onde formará o



desenho rapidamente, mas sem que alguém perceba. Se rodar no modo SLOW, será possível ver a formação do desenho, mas demorará mais tempo para terminar. O computador leva mais ou menos 1 minuto para completar o desenho em modo FAST.

Para copiar o desenho numa impressora, espere que o desenho esteja totalmente pronto, então pare o programa digitando a tecla BREAK e a seguir a tecla COPY.

```
  1 REM SOFT+HARD
 10 POKE 16510,0
 20 FOR F = 0 TO 2*PI STEP PI/18
 30 FOR N = 1.5 TO 22
 40 PLOT 30 + 1.3 * N * COS F, 20 + N * SI
N F
 50 NEXT N
 60 NEXT F
 70 PAUSE 30
 80 GOTO 70
```

PROGRAMA 2: NEON

Simule o efeito dos placares eletrônicos ou de luminosos piscando, com este programa. Dedique uma atenção especial ao digitar o programa, que não deve ter nenhum erro, caso contrário não funcionará.

Rode o programa em modo SLOW.

Se seu computador tem 2 kbytes ou menos de memória, experimente fazer uma pequena modificação na tela: digite POKE 16389, 255 e veja como mudou o efeito do programa. Para voltar ao normal, digite: POKE 16389, 72.

Se seu computador tiver mais de 2 kbytes de memória (16, 48, etc.), você também poderá experimentar alterar o efeito do programa, digitando: POKE 16389, 72. Para voltar ao normal, digite POKE 16389, 128.

Durante o tempo em que o programa estiver rodando, se você quiser pará-lo, deverá esperar pelo momento em que for possível ler a frase "SOFT+HARD" e então digitar a tecla BREAK. Se isto não for feito, não será possível entender o que estiver escrito na tela e para voltar ao normal, digite RUN e espere o momento certo para parar o programa.

O texto entre aspas na linha 90 pode ser mudado a seu gosto, e ser substituído por números, letras ou caracteres gráficos.

```
  1 REM 12345
 10 LET P=  0
 20 POKE 16514,62
 30 POKE 16515,P
 40 LET P = P + 1
 50 IF P = 256 THEN RUN
 60 POKE 16516,237
 70 POKE 16517,71
 80 POKE 16518,201
 90 PRINT AT 11,11; "SOFT + HARD"
100 RAND USR 16514
110 GOTO 30
```

PROGRAMA 3: CÉU

Que tal um céu estrelado na paisagem, só para variar?

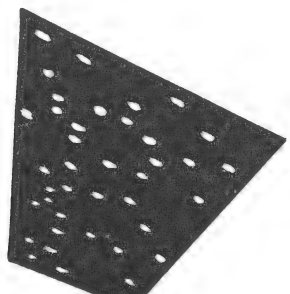
Rodando este programa, estrelinhas surgirão e desaparecerão na tela, num efeito muito bonito e que faz a gente parar e meditar. Alto astral. . .

Este programinha deve rodar no modo SLOW, e desenhará pontinhos brancos sobre o fundo preto indefinidamente.

Se você possui um CP-200, um NE Z-8000 ou um outro computador que mostre a tela como video profissional (escreve em branco sobre fundo preto), altere as linhas de programa 5Ø e 7Ø para:
5Ø PRINT CHR$ Ø;
7Ø PRINT AT RND*22,3Ø*RND; CHR$ (27*(Ø.1 > RND))

Nos computadores que mostram a tela em video inverso (escrevem em preto sobre o fundo branco), como o TK-82, TK-83, TK-85, ZX 81, etc., a listagem deverá ser fielmente copiada.

```
  1 REM SOFT+HARD
 1Ø RAND
 2Ø POKE 16510,Ø
 3Ø POKE 16418,Ø
 4Ø FOR F = Ø TO 767
 5Ø PRINT CHR$ 128;
 6Ø NEXT F
 7Ø PRINT AT RND * 22,3Ø * RND; CHR$
(155-27 * (Ø.1<RND) )
 8Ø GOTO 7Ø
```



PROGRAMA 5: CARNAVAL DE GURU

Com este curtíssimo programa, obtém-se na tela do computador o efeito de "chuva de confetes", só que para guru ver. . .

Você pode ver os confetes caindo se praticar loga, ficando de cabeça para baixo e observando a tela. Só que, para sambar, não adiantará usar os pés. Como fazer? Use a cabeça. . .

```
TRS-8Ø

1Ø PRINT @ RND (1Ø23),"."
2Ø RUN
```

PROGRAMA 4: SORRIA

Depois de ver o resultado deste pequeno programa, provavelmente o seu humor melhorará. Antes de rodá-lo e ver o desenho, tente descobrir, analisando o programa, o que será desenhado.

Este programa deverá ser rodado em modo SLOW, para aumentar o suspense e mostrar a composição do desenho ponto a ponto.

Se você quiser, pode acrescentar mais algumas linhas de programa para mudar ou completar o desenho a seu gosto, experimentando outras idéias e processos.

```
  1 REM SOFT+HARD
 1Ø POKE 16510,Ø
 2Ø LET G = 1
 3Ø FOR F = 1 TO 6Ø+6Ø* INT (ABS G
) STEP 1+(G<Ø.6)
 4Ø PLOT 2Ø-2Ø*G* COS (F/6Ø*PI),
2Ø+2Ø*G* SIN (F/6Ø* PI)
 5Ø NEXT F
 6Ø PLOT 26,28
 7Ø PLOT 14,28
 8Ø IF G = 1 THEN LET G = G/2
 9Ø GOTO 3Ø
```

Printty e Plotty estão preparando mais brincadeiras para o seu computador. Escreva-nos dizendo que computador possui e quais efeitos deseja, que encaminharemos ao Printty e Plotty, para ver no que vai dar.

Até o número que vem **Ø/Ø**

PROGRAMA 6: TÚNEL COLORIDO

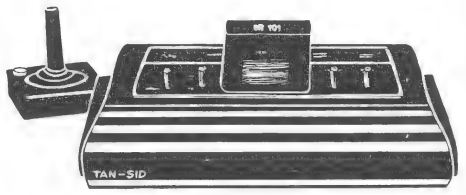
Este programa mostra linhas se entrelaçando e formando um túnel de efeito espetacular, ainda mais se seu APPLE estiver capacitado a mostrar em cores.

Adaptações podem ser feitas em abundância, quase sempre criando novas formas e magníficos efeitos.

```
1Ø  GR
2Ø  FOR Y = 39 TO Ø STEP  - 1
3Ø  COLOR= C
4Ø  IF C = 15 THEN C = Ø
5Ø C = C + 1
6Ø  HLIN X,39 - X AT Y
7Ø  IF X = 15 THEN X = Ø
8Ø X = X + 1
9Ø  NEXT Y
1ØØ  GOTO 2Ø
```

SEÇÃO

GAME



Tanios Hamzo

Primo do computador pessoal, o videogame vem despertando grande interesse entre as crianças (de 8 a 80 anos) e dia a dia surgem novos *videogamaníacos*. Para suprir todo este público, lança-se quase que semanalmente novos cartuchos de videogame.

A seção GAME, analisa mensalmente alguns aspectos desta fascinante e eletrônica modalidade de jogos, procurando mostrar seus recursos e revelar alguns segredos de como conseguir mais pontos por partida. Entrevistando leitores, esperamos fazer desta seção um verdadeiro ponto de encontro, onde novas idéias sejam divulgadas pelo próprio leitor. Para você, que possui um videogame e que descobriu algum "truque" pedimos que nos envie uma carta explicando sua façanha para que possamos entrevistá-lo e posteriormente publicar suas descobertas ou invenções.

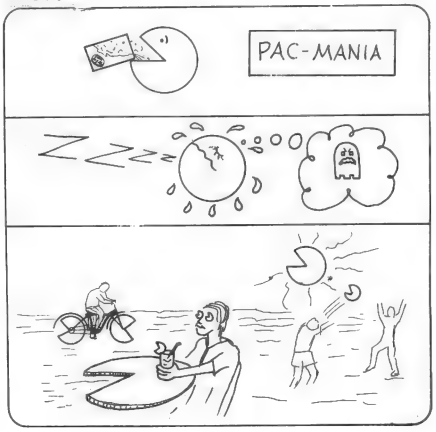
CARTUCHO DO MÊS: ENDURO

Entrevistada: DANIELA CURY
Equipamento: ATARI
Tipo de jogo: ação
Controle: joystick
Número de jogadores: 1
Classificação do aspecto:
Gráfico: %%%%
Atrativo: %%%%
Ambiente: %%%%%

A nossa entrevistada, DANIELA CURY, mora em São Paulo no bairro do Ibirapuera e possui um videogame Atari, já há muito tempo, antes de ter sido lançado no Brasil, o que a torna uma "expert" em videojogadas alguns anos à frente da maioria dos brasileiros.

A entrevista é aqui publicada como foi feita: com as mesmas perguntas e respostas originais.

GAME: Qual é a sua idade?
DANIELA CURY: 11 anos.
G: Em que escola estuda e em que ano está?
D.C.: Estudo no colégio Santa Cruz e estou na sexta série.
G: Você acha que jogar videogame atrapalha os estudos?
D.C.: Acho que não. Mas é preciso saber quando e quantas vezes jogar para não tomar o tempo para se estudar.
G: Há quanto tempo você tem videogame?
D.C.: Tenho este Atari há quase quatro anos, mas antes também tinha um, só que de outro tipo.
G: Há quanto tempo você tem o cartucho ENDURO? Já enjoou do jogo?
D.C.: Já tenho o cartucho do ENDURO há um ano e ainda não consegui enjoar do jogo — é tão legal!
G: Quantos pontos você já conseguiu fazer?
D.C.: Neste jogo, a gente não conta pontos. Neste jogo, a gente ganha uma nova jogada se conseguir ultrapassar todos os carros da pista. Eu já consegui cinco partidas, mas geralmente faço três.
G: O que você acha do desenrolar do jogo. É bom?
D.C.: Muito bom. O jogo começa de dia e com a pista normal, depois chega a pista coberta de neve, que é muito bonita, aí fica de tarde e aparece o crepúsculo, depois anoitece, aparece neblina e a jogada termina ao amanhecer. É muito legal.
G: O que você mais gostou do jogo?
D.C.: Da paisagem. As cenas com neve e crepúsculo são muito interessantes.
G: Do que você não gostou?
D.C.: Do cenário da noite. Fica tudo preto e branco e não aparece nenhuma árvore; não aparece o farol dos carros e a gente tem de andar bem devagar para não bater.
G: Você gostaria que a paisagem da neve fosse trocada por uma mais brasileira, assim como um lamaçal ou uma chuva?
D.C.: Não. Preferiria que aparecessem no lugar da noite e da neblina, porque acho que ficaria bem melhor.



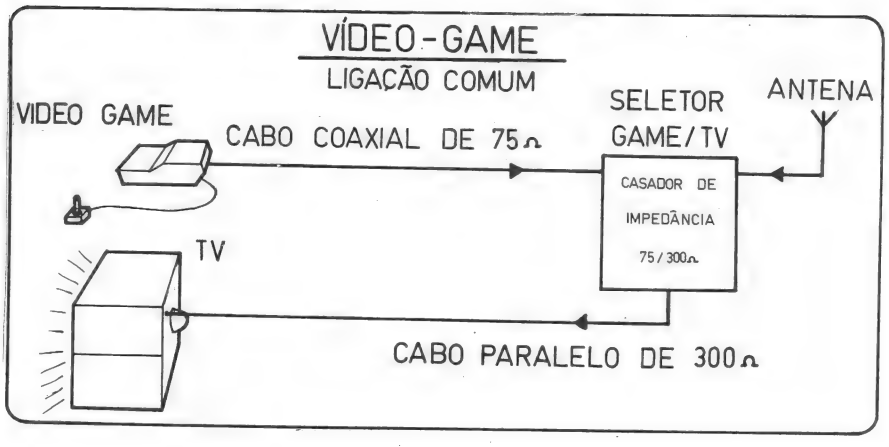
G: Você pode dizer aos leitores como conseguir melhor desempenho no jogo?
D.C.: Claro, é só manter o carro numa velocidade segura. Se você correr demais, fica muito difícil de brecar quando não der para ultrapassar e aí você bate no carro da frente e perde tempo para continuar ultrapassando. O melhor conselho é manter o carro desacelerado e não bater nenhuma vez, principalmente quando estiver de noite ou com neblina. Na neve, o carro derrapa e é muito difícil desviar ou brecar, por isso a velocidade neste trecho deve ser bem devagar.
G: Quantas vezes você joga o ENDURO por dia?
D.C.: De sete a dez vezes por dia, mas há dias em que eu não jogo, porque preciso estudar. Eu acho que jogo muito, porque gosto deste jogo diferente, onde a gente não tem de ficar atirando ou fugindo de monstros.

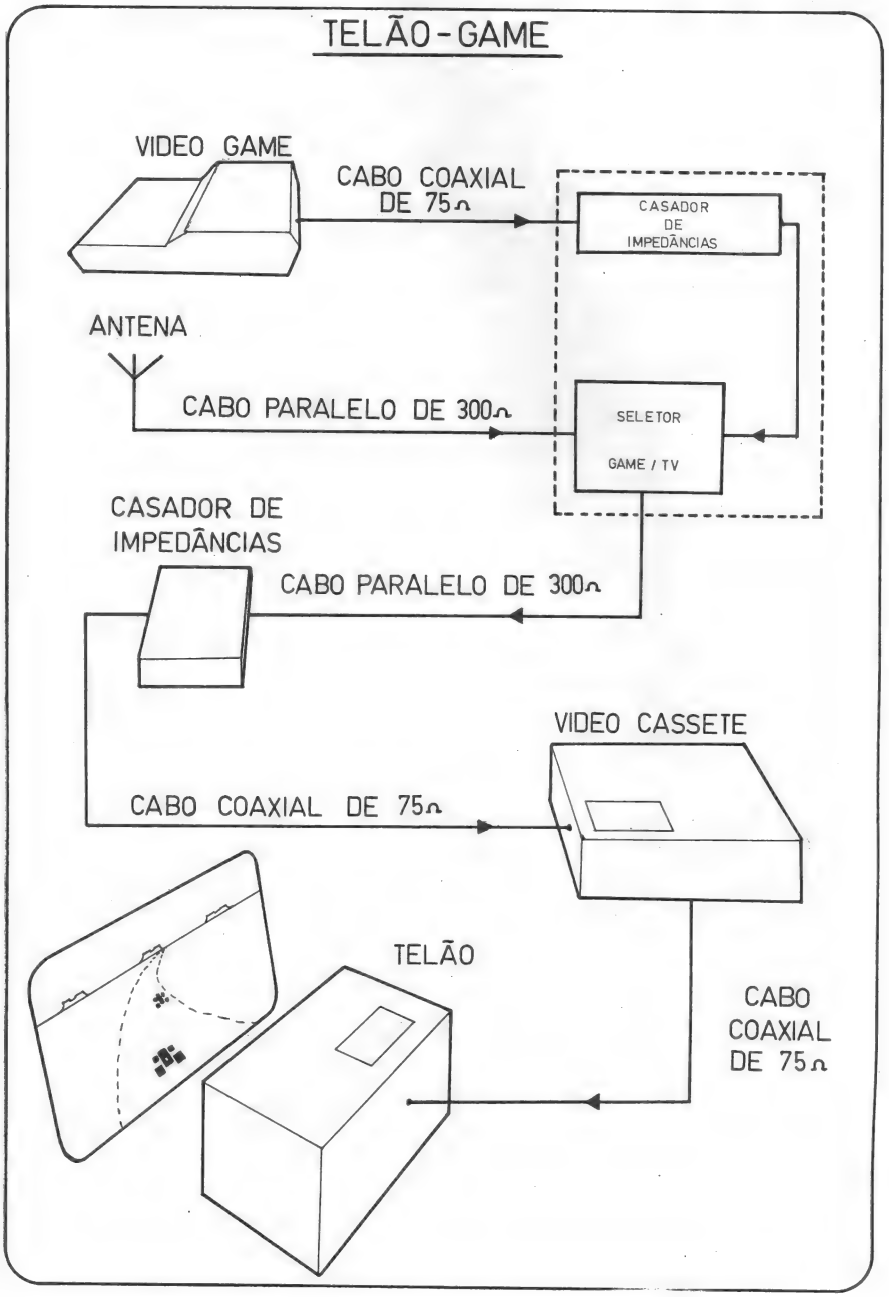
Na casa de Daniela, há um aparelho de televisão ampliado, chamado de "telão". Isto é muito bom, porque permite ficar por muito tempo diante da tela sem danos aos olhos e ao organismo.

Devido a este fato, estendemos a reportagem a esta nova idéia em termos de jogar videogame tamanho gigante. A imagem reproduzida na tela tem o tamanho equivalente a uma televisão de 142 polegadas, com uma qualidade cinematográfica. Eu mesmo joguei uma partida no "video-telão-game" e achei excelente.

Vamos agora para a segunda parte da entrevista:

GAME: Há quanto tempo você tem o telão em casa?
DANIELA CURY: Há dois anos, mais ou menos.
G: Há quanto tempo você joga "video-telão-game" e por que?





D.C.: Há quatro meses eu e meus irmãos descobrimos como ligar o nosso Atari no telão e fazemos isto porque é muito melhor para jogar. A gente se sente como se estivesse dentro do carro de verdade, e aumentando o volume, o som fica quase igual ao de um carro de corrida.

G: Então dá para se conseguir jogar melhor com o telão?

D.C.: Acho que depende, se o jogador estiver acostumado ou não. O jogo fica muito melhor porque fica mais real, mas o jogador pode até conseguir menos partidas do que se estivesse jogando numa TV comum (lá o carrinho parece de autorama).

G: E a ligação entre o videogame e o telão. Como é?

D.C.: É muito complicada e deve-se tomar muito cuidado para não ligar nenhum fio errado, mas vale a pena. Às vezes alguém esbarra numa ligação e desliga o jogo e então é uma briga.

G: Obrigado, Daniela.

D.C.: De nada. Agora vou voltar ao jogo.

Como referência e orientação a quem esteja interessado em aproveitar o "know-how" de Daniela e seus irmãos, reproduzimos o esquema de ligações usual e o usado por eles.

Se você também descobriu algum truque, seja ele qual for, escreva-nos sem demora.

Até o próximo número. Ø/Ø

ATENÇÃO

VOCÊ que fabrica ou vende componentes, ferramentas, equipamentos ou qualquer produto ligado à área da ELETRÔNICA:

ANUNCIE EM

INFORMÁTICA®

ELETRÔNICA DIGITAL

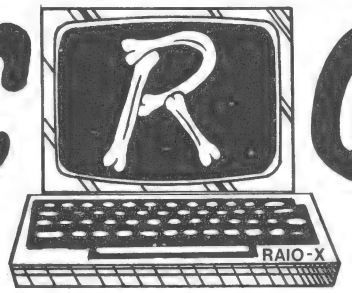
VEÍCULO EFICIENTE, QUE ATINGE DIRETAMENTE O CONSUMIDOR DO SEU PRODUTO

fones (011) 217.2257 (DIRETO)
(011)206.4351 (DIRETO)
(011)223.2037 (CONTATOS)

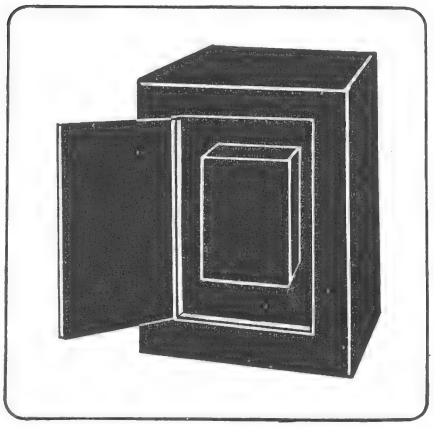
consulte-nos

SEÇÃO

ANATOMICRO



Equipe Técnica de Hardware



SEÇÃO ANATOMICRO

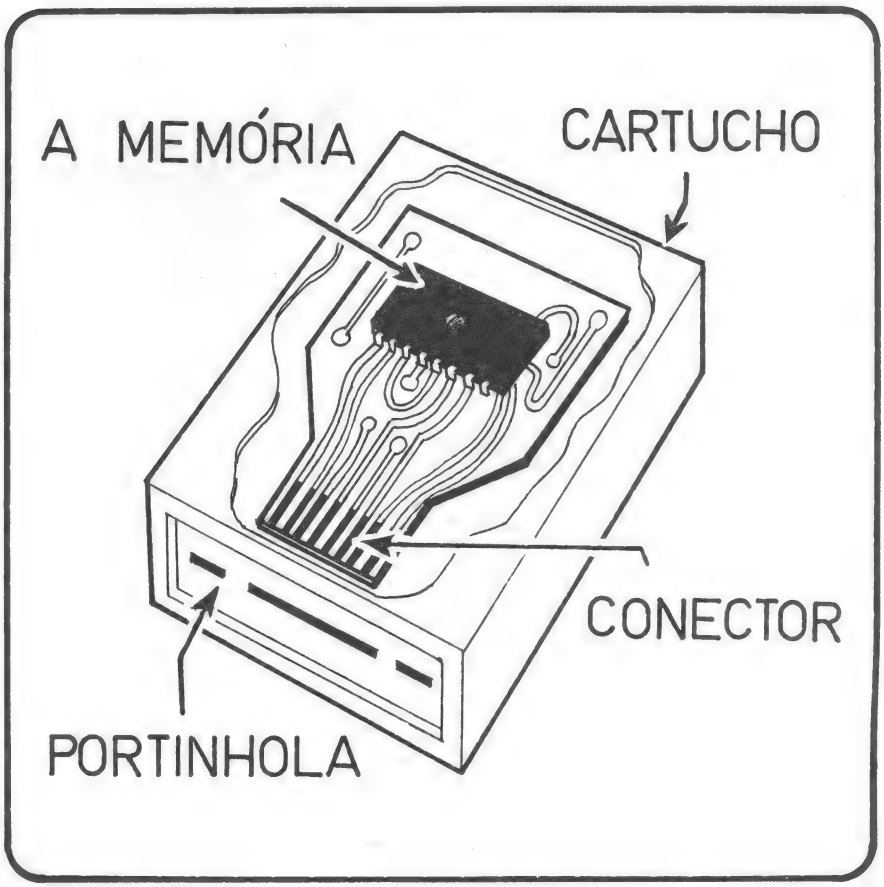
O que existe dentro?

Muitos já fizeram esta pergunta ao observar um cartucho de videogame. Como Amigo-da-Lua, personagem da ficção científica de Arthur C. Clarke — 2001/Odisséia Espacial, encontra-se ainda hoje pessoas que matutam diante de um cartucho de videogame qual homem-macaco diante do negro monólito. O que existe dentro afinal? Certamente não é uma fita cassete gravada, mas deve haver algo capaz de guardar informações a respeito do jogo, porque sem um cartucho, um videogame não funciona, e mudando-o, muda-se o jogo.

Detesto desapontar àqueles curiosos, mas dentro de um cartucho de videogame existe... um outro cartucho!! É isto mesmo. Existe uma outra caixinha preta dentro da caixa preta chamada cartucho.

Não querendo aumentar o suspense, falarei mais tarde sobre o que existe dentro, esclarecendo primeiramente como funciona e por quê.

A esta altura, você já deve ter deduzido que é num cartucho onde ficam gravadas as informações que o console precisa para saber jogar. O console possui um circuito eletrônico capaz de gerar imagens coloridas na TV, produzir os efeitos sonoros, identificar em que posição estão os controles (joysticks ou padles), contar os pontos, cronometrar determinados intervalos de tempo, etc. Enfim, o console pode ser considerado como um computador especializado em jogos. Da mesma forma que um mesmo projetor pode reproduzir vários filmes, bastando que se mude o filme, um videogame (considerando-o um computador) pode rodar diversos programas, bastando que se troque o cartucho, que contém um programa gravado eletronicamente.



Pode-se dizer que um console sem cartucho é um computador sem memória, e que um cartucho de determinado jogo é uma memória contendo um programa deste jogo gravado.

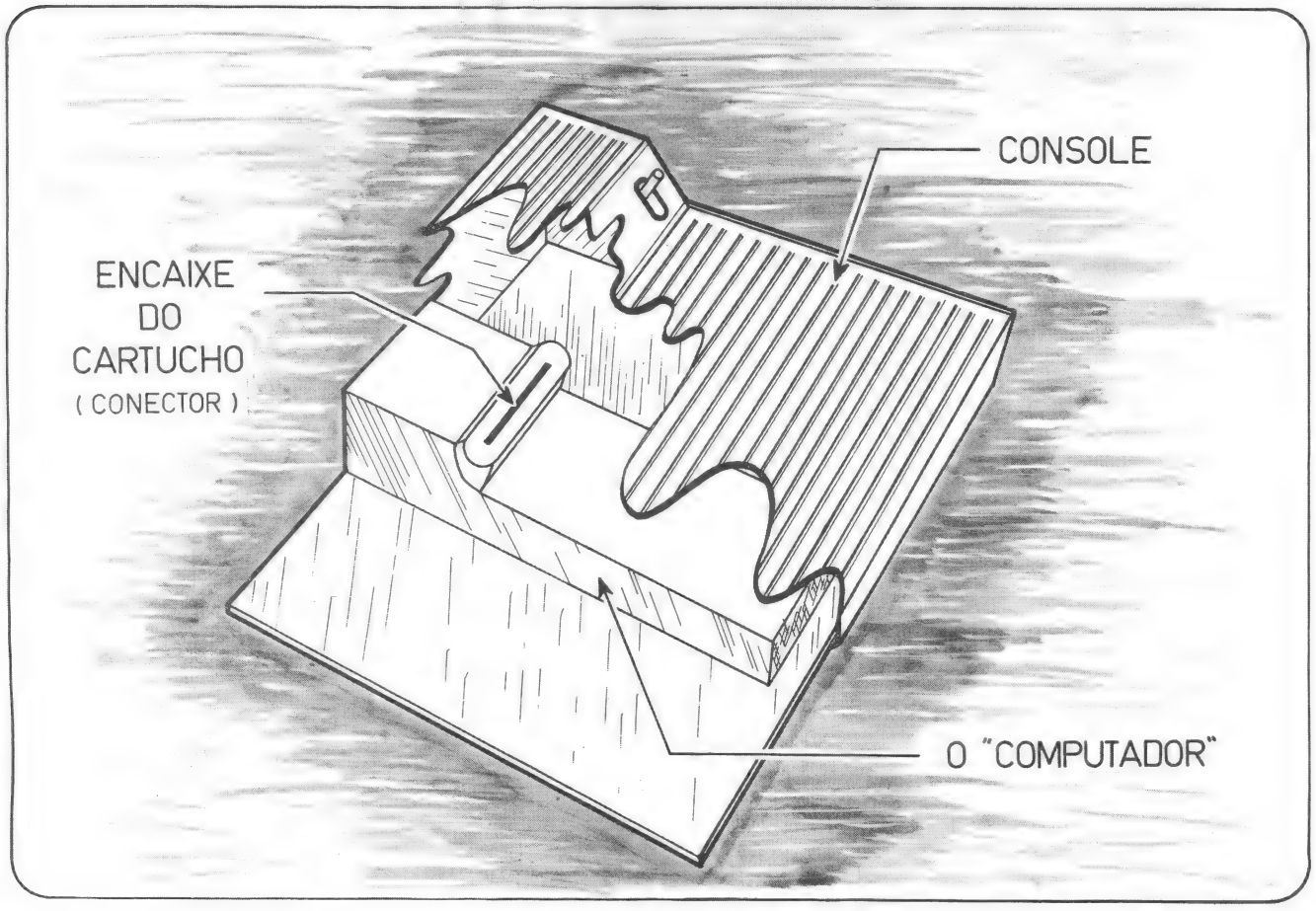
Dentro de um cartucho há uma plaquinha de circuito impresso com um CI (a memória) soldado. O console tem acesso às informações gravadas através do conector sendo que só lhe é possível "ler" o conteúdo da memória, e lhe é impossível "escrever" ou alterar o programa.

Estas memórias podem ser do tipo ROM(Read Only Memory), onde o programa é gravado na própria fábrica de memórias por encomenda do fabricante de videogame. Podem ainda ser do tipo PROM (Programable Read Only Memory), que são fabricadas "virgens" e depois gravadas ou programadas pelo fabricante de cartuchos ou de videogame. Há ainda a categoria das memórias EPROM (Eraseable Programable Read Only Memory), onde é possível apagar o conteúdo da memória e reprogramá-la, diversas vezes.

Embora ilegal, é possível "ler" o conteúdo de um cartucho e transferir a uma outra memória, duplicando assim o programa.

Como podemos concluir, não é tão interessante o que existe fisicamente dentro de um cartucho, mas o programa nele guardado.

Ah! Um lembrete: se você estiver pensando em desmontar um cartucho, tome muito cuidado; alguns são providos de mola e uma vez abertos, são difíceis de fechar por quem não tenha certa prática.



SEÇÃO

NEW

SINCLAIR!

José Eduardo Fairbanks Nascimbeni

Clive Sinclair, carinhosamente chamado de Tio Clive, sempre foi maníaco por inovações eletrônicas. Com 22 anos de idade, fundou sua primeira empresa, chamada Sinclair Radionics, que fornecia kits de rádios e amplificadores para aficcionados em eletrônica. Na década de '60, lançou um rádio transistorizado do tamanho de uma mão, e em '72 lançou uma calculadora de bolso chamada "Executiva", o que veio confirmar sua predileção por miniaturização do equipamento e de seus preços, uma vez que a quantidade fabricada era enorme. Por volta de 1976, Sinclair tinha tantos projetos em desenvolvimento (relógio digital e TV de bolso), que viu-se em apuros financeiros. Foi injetado capital em sua empresa, o que permitiu o lançamento de sua TV de bolso de 2", em 1977. Nessa época, Clive Sinclair fundou a Sinclair Research, destinada à fabricação de microcomputadores.

Em 1980 lançou seu primeiro micro, o ZX 80, seguido um ano depois pelo ZX 81. Ambos são micros realmente pequenos, display de video em baixa resolução gráfica, preto e branco. Sua principal vantagem é o preço, abaixo de 100 libras, o que motivou indústrias do mundo inteiro a fabricarem modelos similares.

A política de preços da Sinclair é clara: sempre que seus produtos podem ter seus preços diminuídos, isso é feito sem demora, para que suas máquinas continuem competitivas, inviabilizando a entrada de novas marcas no mercado.

Em 1982, o Sinclair ZX Spectrum foi lançado para acrescentar um micro colorido à família Sinclair.

A MÁQUINA ZX SPECTRUM

Trata-se de um micro pessoal com uma diferença: foi pré-programado para uma guerra de um só homem contra uma organização maciça. A capacidade de Sinclair, de produzir alta tecnologia a baixos custos, está refletida no projeto do ZX Spectrum, que incorpora um grande número de atributos extremamente sofisticados, deixando a maioria dos outros micros de mesmo preço parecerem neolíticos.

A seguir, um breve resumo de alguns atributos oferecidos: é um micro pessoal que é conectado diretamente a um televisor doméstico colorido. Até 8 cores são usadas para textos, diagramas de blocos, caracteres definidos pelo usuário (outros alfabetos, cedilhas e acentos à vontade), e gráficos em alta resolução: 49.152 pontos na tela.

Possui um teclado de espuma de latex e um pequeno alto falante embutido, que proporciona escalas musicais e efeitos sonoros. É programado em BASIC ou em linguagem de máquina, e usa em gravador cassete para armazenagem. Existem duas versões no mercado: 16 K (13,5 K disponíveis), e 48 Kbytes.

1- IMPRESSÃO

A impressora ZX Printer e também a TIMEX/SINCLAIR 2040 roda no Spectrum, e imprime em caixa alta ou baixa (maiúsculas ou minúsculas). Os comandos BASIC do Spectrum permitem LPRINT para a impressora, LLIST um programa, ou COPY a tela na impressora, inclusive gráficos de alta resolução. A impressora imprime em 32 colunas em papel especial eletro-sensitivo, à velocidade de 50 caracteres por segundo (64 caracteres por segundo na T/S 2040).

No sistema operacional do Spectrum há software para porta RS 232, que o deixa apto a rodar enorme gama de periféricos, como printer, modem, etc. Essa interface também permite o acoplamento de vários Spectrums para dividirem os mesmos periféricos.

2- ESTOCAGEM DE DADOS

O desenvolvimento mais interessante para o Spectrum, é o Microdrive, uma estocagem de massa que suporta até 100 Kbytes de programas e dados, acessados em alta velocidade (16 K/s). Naturalmente, sendo Sinclair, seu preço é baixíssimo, carca de 1/3 do preço do micro. Até 8 Microdrives podem ser engatados, tornando o Spectrum o mais barato micro para pequenas e médias empresas: sua configuração máxima atinge 848 Kbytes RAM.

O Microdrive, um segredo muito bem guardado pela fábrica, parece ser uma fita magnética rodando constantemente.

3- A TELA

A tela é dividida em duas partes: uma central, onde os programas são listados e saídas são mostradas, e outra parte na forma de moldura que pode ter qualquer das cores oferecidas (azul, vermelho, magenta, verde, ciano, amarelo, branco e preto). As duas linhas de baixo, portanto na moldura, são usadas para a entrada das linhas de programas, como nos outros micros SINCLAIR.

A tela consiste de 32 x 24 posições de caracteres (ASCII maiúsculas) e 16 caracteres gráficos, assim como até 21 caracteres definidos pelo usuário.

A cada posição de caracter na tela, está associado uma série de atributos, como sua cor (comando INK), cor do fundo (comando PAPER), brilho extra ou piscando (comandos BRIGHT e FLASH). Existe um comando, OVER, que permite a impressão de um caracter sobre outro, sem apagar o de baixo. Também é usado para se obter transparência em gráficos.

4- ALTA RESOLUÇÃO

Usando o modo de alta resolução (gráficos e/ou textos podem ser superpostos), podem ser ligados ou desligados cada um dos pixels (picture elements) de uma grade de 256 x 192 = 49.152 pontos. Há comandos incorporados ao BASIC prontos para desenhar linhas, círculos e arcos, que permitem rapidez nos desenhos.

5- DIVERSOS

A transferência de dados para o gravador é feita na velocidade de 1500 Baud (bytes/segundo). Além dos comandos normais de SAVE e LOAD, existem VERIFY, MERGE, READ, DATA e RESTORE. Esse conjunto de instruções deixa o usuário à vontade quanto a transferir blocos de dados, matrizes, subrotinas, partes da memória e até displays completos de textos e gráficos.

José Eduardo Fairbanks Nascimbeni é economista formado pelas Faculdades São Judas Tadeu, e estudante de arquitetura na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP, onde desenvolve software aplicativo específico à arquitetura.

Ø/Ø

RESERVA DE MERCADO: MAS QUE MERCADO?

Jorge de Rezende Dantas

No Simpósio de Informática do Senado Federal, realizado em Brasília em 14, 15 e 16 de junho de 1983, diferentes questões foram discutidas. Entre as mais palpitantes, e que maior discussão suscitaram entre os participantes, figuraram as questões de reserva de mercado, da informatização da sociedade e, da regulamentação profissional dos técnicos na área de informática.

Estas questões, entretanto, se fizeram acompanhar por outras de igual relevância. Entre elas, aquela cujo temário foi a Indústria Nacional de Informática, englobando tanto a produção de hardware como a de software.

O assunto que então apresentamos mereceu da parte de diferentes participantes uma atenção que nos fez sentir a necessidade de retomá-lo neste artigo.

Desde o evento da fabricação de microcomputadores nacionais,

sempre que se discutia sobre a reserva de mercado, nos indagamos constantemente quanto à questão do próprio mercado consumidor no Brasil. Decorridos alguns anos, e quando a propaganda lança a imagem de que o microcomputador sem software é como o automóvel sem combustível, o problema do mercado de usuários continua em pauta.

De fato, a reserva de mercado para o fabricante pressupõe a existência do consumidor. O que seria da indústria automobilística no Brasil se os produtos por ela fabricados fossem do domínio de apenas alguns poucos iniciados?

Eis porque a discussão sobre a reserva de mercado para a indústria nacional de computadores e de periféricos conduz automaticamente à indagação: MAS QUE MERCADO?

A idéia/imagem já veiculada pela propaganda enuncia o elemento chave, de ligação entre a produção e o consumo, que é o software. O conceito de software possui uma larga abrangência. Entretanto, considerando o consumo final do microcomputador, o software para os diferentes e potenciais usuários diz mais respeito ao programa-fim. Esta é a questão objeto deste artigo.

Não sendo profissional da área de informática e sim arquiteto-urbanista e professor universitário, mas usuário da informática para fins profissionais, estando plenamente ciente dos recursos inestimáveis que esta técnica oferece à nossa profissão e, a tantas outras. Por isto mesmo, e com maior razão, nossa inquietação é grande pois corremos o risco de ter às mãos um potente equipamento de trabalho sem combustível.

Afinal de que software dispõe hoje o usuário brasileiro, notadamente os profissionais liberais e/ou as empresas públicas e privadas que atuam em diferentes áreas profissionais?

Até o momento a produção nacional de software tem se limitado, predominantemente, ao campo da gestão administrativa — programas para folha de pagamento, contas a pagar, mala direta, controle de estoque, etc. Ora, isto tem marginalizado do mercado de usuários um enorme contingente de profissionais para os quais o microcomputador só faria sentido se utilizado para duplo fim: o administrativo mas também, e sobretudo, o técnico/profissional.

Quem conhece os escritórios de profissionais liberais, os consultórios médicos e odontológicos, sabe perfeitamente que os problemas contábeis podem plena e satisfatoriamente serem resolvidos pelo contador com uso apenas de uma máquina de calcular. Da mesma forma uma secretária com uma máquina de escrever mantém atualizado o registro ou cadastro de clientes.

O uso do microcomputador para estes profissionais só faz sentido se o investimento nele realizado tiver algum retorno de ordem técnica, como auxílio direto ao exercício da própria profissão.

Desde 1963, quando Ivan Sutherland apresentou sua tese de doutoramento no MIT, versando sobre o tema do "Computer Aided Design", as perspectivas do uso do computador nas diferentes áreas profissionais tomou um promissor alento. Não podemos nos esquecer, entretanto, que "design" em inglês significa projeto e não desenho. Isto é importante porque toda prática profissional lida com projeto, embora em algumas o projeto se expresse por um desenho. De fato, um diagnóstico médico é elemento fundamental para o "projeto" de tratamento, como também o é a análise da jurisprudência para um "projeto" na área de advocacia.

Entretanto, o uso do computador nas áreas profissionais esteve mais restrito àquelas cujos cursos de formação permitiam maior contato com a linguagem matemática e mesmo com a informática — a engenharia, a economia e a administração, predominantemente.

Hoje, entretanto, com a perspectiva da informatização da sociedade, o preenchimento de formulários com campos destinados à digitação e mesmo o uso de terminais em agências bancárias vêm se tornando comuns.

Para o uso próprio de um microcomputador, salvo para o lazer com jogos, muitos caminhos estão, ainda, por ser percorridos. O mais difícil deles é exatamente o que diz respeito à produção do software aplicativo. Quais são os problemas que enfrenta esta produção?

O primeiro deles diz respeito à imperiosa necessidade da participação efetiva de profissionais das diferentes áreas do conhecimento/atividade. Poder-se-ia argumentar que os profissionais da área de informática aí estão. Nossa consideração fundamental, que vem de encontro da necessidade de outros profissionais, é o fato da informática caracterizar-se como uma atividade-meio e não como atividade fim. Enquanto tal, ela tem forçosamente suas interfaces com o ambiente para o qual se destina e estas interfaces se situam desde o momento da produção do softwa-

re e não apenas quando de sua utilização.

Certamente, não se pode ignorar que profissionais de diferentes áreas-fim da informática são aqueles capazes de definir os problemas, as soluções esperadas, os dados disponíveis e até mesmo formatos de saída. Sobretudo, é inadmissível que estes profissionais não testem os programas elaborados, visando avaliar sua adequação e estabelecendo o "feedback" que se faz mister.

Ora, dadas as particularidades da comercialização do software, os programas de computação requeridos para o uso profissional encontram restrições à sua produção. De fato, esta produção pressupõe significativo investimento em recursos humanos, sem retorno seguro face às dificuldades de comercialização, mais especificamente face à "pirataria".

Estes recursos humanos seriam de fato onerosos ou haveria um "jeitinho brasileiro" para contornar a questão? A nosso ver não há "jeitinho brasileiro" que possa equacionar a questão. Nestes anos de crise econômica, algumas soluções "tupiniquins" resultam mais onerosas, pelo menos para o usuário. Quantas vezes um televisor encaminhado a uma oficina técnica, para conserto, tem retornado com o mesmo e/ou com outros defeitos? Não há técnico especializado em trocar resistência de um ferro elétrico de passar roupa que conserte satisfatoriamente uma televisão!

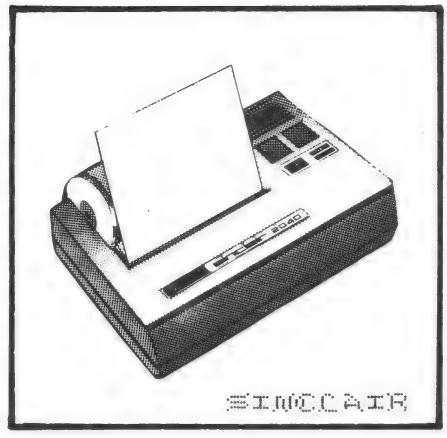
Por questões técnicas, a produção de software aplicativo exige a participação de diferentes profissionais. Em primeiro lugar, o profissional da área-fim, pelos motivos já assinalados. Em segundo lugar, profissionais da área de informática (programadores e analistas de sistema), por motivos óbvios.

Finalmente, profissionais de outras áreas-meio, sobretudo aquela que domina a linguagem matemática. Em algumas áreas profissionais, como no caso da medicina ou odontologia, não há "jeitinho brasileiro" que equacione o problema de projeção cônica de um aparelho de Raio X. Somente um bom conhecimento de geometria descritiva e analítica pode resolvê-lo. No caso da arquitetura, além deste conhecimento o de teoria dos grafos é fundamental para o equacionamento de problemas envolvendo fluxogramas de circulação e resolução de plantas de edifícios.

Então, estamos falando de profissionais de diferentes áreas do conhecimento e com excelente capacidade técnico-científica. A solução exige, portanto, grandes investimentos em recursos humanos. Se seu retorno via comercialização é incerto, há que se pensar em recursos financeiros a fundo perdido e em recursos cobertos por despesas de custeio de alguma instituição. Isto cobriria as inconveniências da comercialização, tornando públicos os programas produzidos ou comercializando-os em condições mais vantajosas para os usuários, juntamente com a compra do equipamento.

Estas condições todas credenciam a Universidade, enquanto Instituição Pública e detentora do conhecimento científico/profissional, a se propor ao desenvolvimento do software que se está a exigir.

A produção do software aplicativo para as diferentes áreas profissionais difere, entretanto, de projetos que visam a divulgação da informática e familiarização de futuros usuários com os equipamentos nacionais. Queremos nos referir, por exemplo, ao PROCOMB — Programa de Instalação de Computadores Brasileiros nas Universidades, criado pelo Governo Federal através da SEI, do MEC e do CNPq. O PROCOMB tem deixado pouca margem de autonomia para as universidades e os fabricantes no sentido de estabelecerem convênios mais específicos e efetivos. Embora este programa venha a repercurtir por certo "a médio e longo prazos, até em termos de mercado de tais produtos" (texto do decreto que cria o PROCOMB) ele não responderá pronta e satisfatoriamente pelo problema de produção de software. Isto porque, os recursos financeiros a ele destinados anualmente têm sido pulverizados entre várias instituições de ensino superior. Ocorre, ainda, que, salvo raríssimas exceções, o uso dos microcomputadores transferidos às instituições têm sido objeto de uso eminentemente acadêmico, onde predomina certo "amadorismo" e onde o "hobismo" vem marcando presença.



Neste sentido, a validade do PROCOMB para "possibilitar a utilização de computadores nacionais pelos alunos das mais diversas áreas do conhecimento" deverá ser plena, embora a "cooperação entre as universidades e as empresas brasileiras do setor" (textos entre aspas são do decreto que cria o PROCOMB) não nos parece estar adequadamente assegurada.

Nossa sugestão específica, para o desenvolvimento do software aplicativo, seria a criação pela SEI de um programa que selecionasse, dentro das universidades brasileiras, os centros de excelência em cada área do conhecimento, destinando-lhes os recursos materiais e financeiros necessários. Este

novo programa deveria facultar às instituições de ensino superior, aos fabricantes e às casas de software, maior autonomia na gestão de convênios entre eles, assegurando um nível profissinal de produção. Isto traria por certo um notável resultado na ampliação do mercado de usuários com reflexos sobre a própria indústria, pois além do software estariam também sendo apresentadas aos fabricantes sugestões para desenvolvimento do hardware: "cartões" para ampliação da resolução gráfica, video funcionando com recursos para digitalização, video e impressora substituindo "plotter"... Estas sugestões serão muito úteis, porque muitas vezes o fabricante pressupõe que certos usos profissionais exigem periféricos caríssimos, pelos problemas mecânicos que envolvem, quando os profissionais de distintas áreas visualizam a utilização do microcomputador sem os necessários requisitos de certos periféricos.

Para ilustrar as considerações deste artigo, apresentamos um exemplo que se refere ao uso do microcomputador na ortodontia para realização de desenho cefalométrico, a partir de radiografia. Esta aplicação consiste em utilizar, inicialmente, o video como um negatoscópio (aparelho destinado ao exame de radiografias constituído de uma caixa dotada de video fosco e iluminação interior) e como uma mesa de digitalização. A radiografia é colocada sobre o video equipado com uma placa acrílica para corrigir efeitos de paralaxe. Uma vez "setado" todos os pontos/posições do video tem-se um negatoscópio que permite a análise radiográfica. Em seguida, faz-se deslocar no video diferentes pontos até sua coincidência com diversas posições da radiografia. As coordenadas destes pontos são armazenadas na memória do microcomputador que realiza, então, o cálculo de distância, ângulos, tamanho de dentes e, apresenta no video um desenho cefalométrico da radiografia. Este desenho, por sua vez, pode ser copiado por uma impressora gráfica. Tem-se assim um insumo fundamental para o ortodontista realizar o estudo de previsão do crescimento facial do paciente.

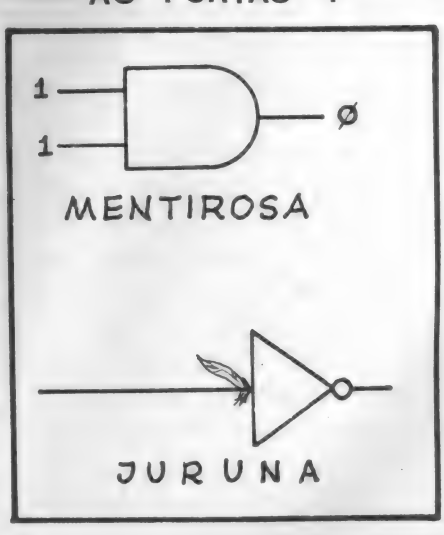
Esta aplicação não é, entretanto, tão simples como sua descrição pode deixar transparecer. De fato, o software aplicativo necessário exige várias e distintas definições e soluções. Do ortodontista são requeridas diversas informações: a previsão do número máximo de pontos para se poder reservar os espaços de memória requeridos; a indicação das deformações resultantes da projeção cônica da radiografia, tendo em vista compensá-las; as medidas a serem calculadas, segmentos de reta, ângulos coplanares ou não, objetivando a definição dos algoritmos de cálculo, etc. De um matemático espera-se a indicação destes algoritmos que envolvem tanto questões de geometria descritiva e, sobretudo, de geometria analítica bi e tridimensional. Por sua vez, o profissional da área de informática, o analista ou programador, tem uma série de problemas a resolver: um programa que rode mais rápido e que ocupe menor espaço de memória, envolvendo um bom conhecimento dos "macetes" de programação; a escolha da própria linguagem de programação e, sobretudo, um programa e/ou linguagem que facilite a interação conversacional entre os usuários (dentistas) e a máquina — descrição clara de instruções para o manejo, para a escolha de opções, para a entrada de dados, etc.

Como este exemplo muitos outros poderiam ser arrolados para as diferentes profissões. Todos eles por certo apresentariam as mesmas características quanto às exigências de um bom conhecimento técnico/científico na área de aplicação quanto na área de informática. A concentração de esforços, ao invés da pulverização de ações isoladas e de recursos financeiros, levaria por certo a caminhos mais promissores no desenvolvimento do software aplicativo, software que delinearia um extenso mercado consumidor, garantia prévia para a absorção da própria produção de hardware.

Jorge de Rezende Dantas é arquiteto-urbanista, diplomado em 1965 pela UFMG, doutor pela Universidade de Paris I (Pantheon-Sorbonne), professor livre-docente da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo — FAUUSP, onde realiza pesquisas de modelos urbanos com auxílio do CNPq, e trabalhos visando o desenvolvimento de software para microcomputador na área de arquitetura e urbanismo.

Ø/Ø

AS PORTAS – 1



CARO LEITOR:

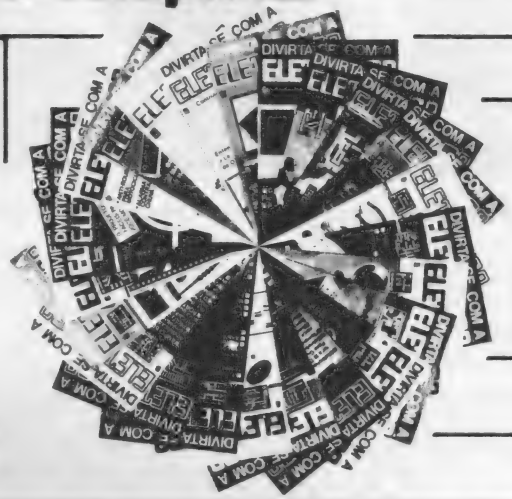
Complete sua coleção

Você nunca terá em suas mãos "outra" coleção de eletrônica tão simples e completa.

DIVIRTA-SE COM A

ELETRÔNICA

ADQUIRA JÁ ESTE INCRÍVEL SUPORTE PRÁTICO PARA O SEU APRENDIZADO



BE-A-BA da® ELETRÔNICA

A REVISTA-CURSO QUE ENSINA A ELETRÔNICA, EM LIÇÕES SIMPLES E OBJETIVAS, COMO VOCÊ PEDIU! EM TODAS AS BANCAS! RESERVE, DESDE JÁ, O SEU PRÓXIMO EXEMPLAR!

INFORMÁTICA

ELETRÔNICA DIGITAL

Bártolo Fittipaldi
Rua Santa Virgínia, 403 – Tatuapé –
CEP 03084 - São Paulo - SP

Gostaria de receber através do **Reembolso Postal**, ao preço da última edição em bancas, as seguintes publicações:

	número(s)
BE-A-BA DA ELETRÔNICA	
DIVIRTA-SE COM A ELETRÔNICA.	
Informática	

Preencher

Nome:.....

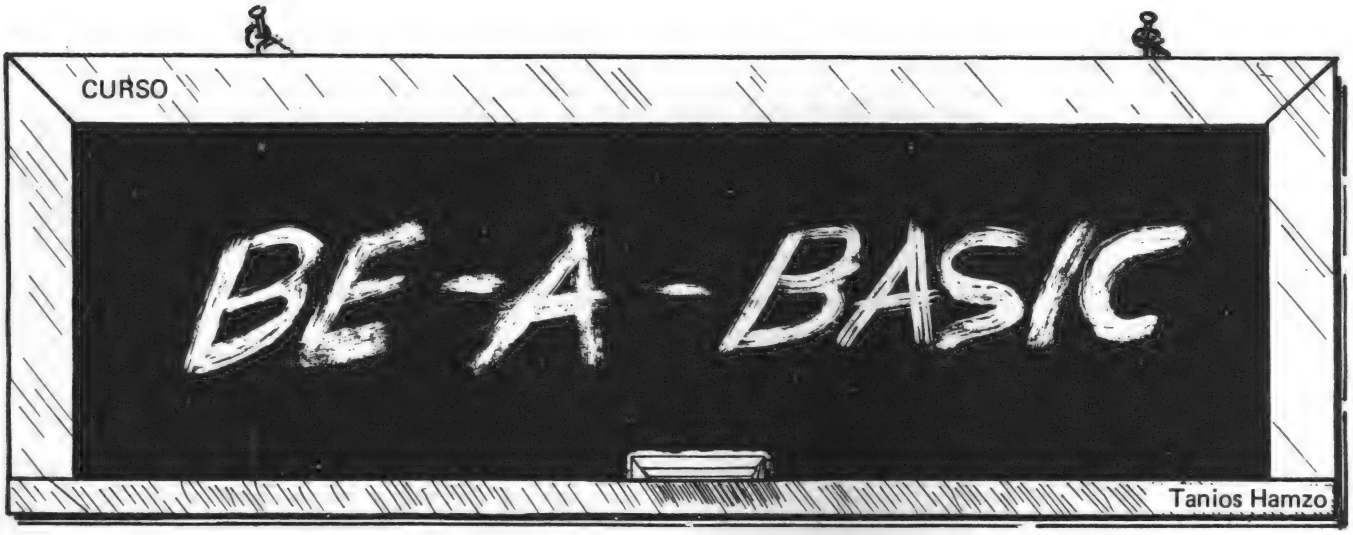
Rua:..... Nº.....

Bairro:..... Cep:.....

Cidade:..... Estado:.....

Revista eficiente para seu aprendizado

publicidade, telefone para 223-2037



CURSO BE-A-BASIC

CAPÍTULO Ø

A revista SOFT+HARD, preocupada com o principiante, inicia neste número o curso de BASIC. Ao contrário dos cursos comuns que se encontra por aí, este curso se propõe a ensinar a linguagem BASIC como ferramenta para programação de computadores, e não repetir o conteúdo do manual de instruções do fabricante, que ensina como utilizar seu próprio equipamento. Convidamos a todos os leitores para acompanharem este curso, mesmo àqueles que já saibam muita coisa sobre programação.

Este curso é baseado em outros cursos, ministrados em escolas de alto nível e que já formaram mais de mil alunos que hoje são capazes de programar *qualquer* computador pois, não são simples A. B. C. (Apertadores de Botões de Computadores), mas *realmente* programadores.

CAPÍTULO Ø — *Introdução à ciência de computação*

O que é um computador eletrônico? Numa definição rápida, podemos dizer que é um conjunto de dispositivos eletrônicos, capaz de processar informações com alta velocidade e precisão.

Pequena história dos computadores eletrônicos

Ao longo da história, os computadores eletrônicos se desenvolveram muito. Atuais herdeiros dos antigos computadores, como as fendas na argila que os sumérios usavam para processar números, ao dispositivo oriental de cálculo, o soroban, que até hoje ainda se encontra em uso, passando pela máquina de calcular de Blaise Pascal, o computador atual é fruto de uma evolução constantemente renovada.

Computadores de primeira geração — Válvula

Em 1946, surgiu o ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer), que preenchia uma sala enorme. Ocupava uma área de 140 m^2; usava 18.000 válvulas termoiônicas (quentes); pesava 30 toneladas e precisava de 5 técnicos para funcionar. A cada 6 minutos, em média, uma válvula "queimava" e a sua programação era feita por fios. Possuía 20 acumuladores de memória com 10 dígitos cada um que conseguiam multiplicar dois números de 10 dígitos, 40 vezes por segundo, fora o tempo necessário para codificar e programar com os fios. Foi nesta época que surgiu a frase "Numa emergência, o matemático ainda vence sempre, se for realmente bom".

Sua velocidade de processamento era da ordem de 0,001 segundo.

Computadores de segunda geração — Transistor

Em 1956, começaram a surgir os computadores de "Estado Sólido". Eram muito menores, muito mais baratos e muitíssimo mais rápidos do que a geração anterior. Gastavam muitas vezes menos energia e não se aqueciam, mesmo realizando processos com velocidade da ordem de 0,000.001 segundo. O número de computadores começou a crescer, e já começavam a se tornarem mais ou menos conhecidos.

Computadores de terceira geração — Circuito Integrado

Em 1969, embora já existissem circuitos integrados, sua aplicação à construção de computadores começou quase que por acaso.

Uma firma japonesa contratou uma outra firma americana para produzir, em um único circuito integrado, o circuito de uma calculadora completa. Assim nasceu o Intel 4004, um microprocessador de 4 bits. O mundo nunca mais foi o mesmo desde então.

Como um computador nada mais é do que uma calculadora sofisticada, a Intel (empresa americana), aproveitando a tecnologia desenvolvida, produziu o Intel 8008, um microprocessador de 8 bits que possibilitou a construção, em 1975 do computador Altair e dos outros que o sucederam.

Rapidamente surgiram novos circuitos integrados e seus conseqüentes computadores; a firma Motorola com o 6800; a MOS com o 6502; a Zilog com o Z80 e a Intel com o 8085, dentre outros.

Computadores desta geração realizam processamento com velocidades da ordem de 0,000.000.1 segundo e tendem a aumentar cada vez mais. Atualmente já existem computadores pessoais funcionando com 16 bits, como o TI 99 (que usa o circuito integrado TMS 9900) e o IBM PC (que usa o 8088).

Computadores de quarta geração — Alta Integração

Ainda sendo aperfeiçoados, estes computadores prometem ser até 1990, quatrocentas vezes mais baratos do que os de hoje e com velocidade de processamento 4.000 vezes maior.

Supercomputadores como o Hitac N-280H e o Cray 1, são capazes de executar 80.000.000 de multiplicações por segundo e manipular números de até 26.000 dígitos.

Noções básicas de funcionamento

A figura 1 mostra um esquema de funcionamento de um computador hipotético. Os dados são inseridos no computador e uma vez dentro, já devidamente "traduzidos", são processados com o auxílio de uma memória, que diz o que fazer com os dados. Terminado o processamento dos dados, eles são enviados ao dispositivo de saída para serem recolhidos. Vamos analisar cada bloco separadamente.

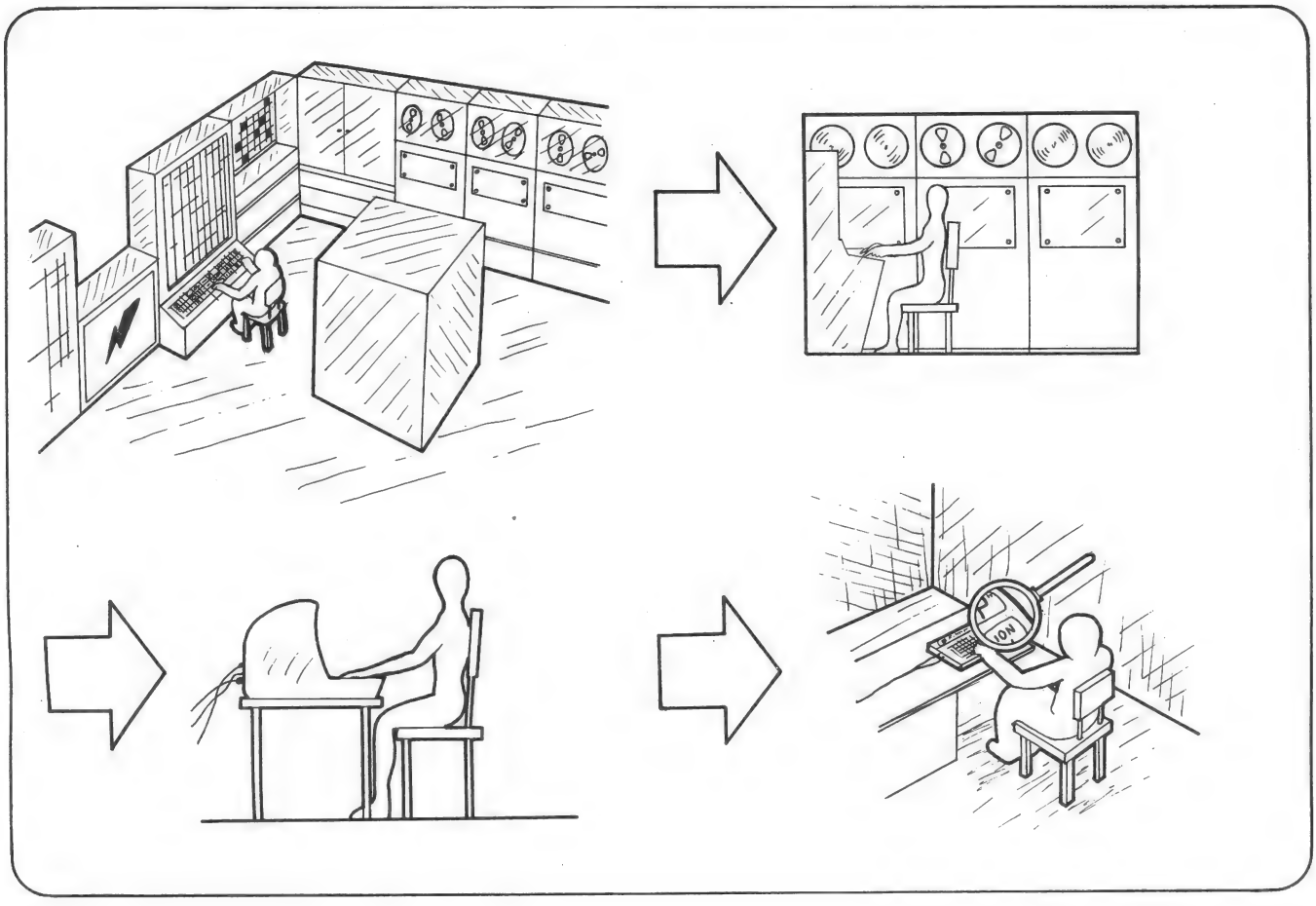
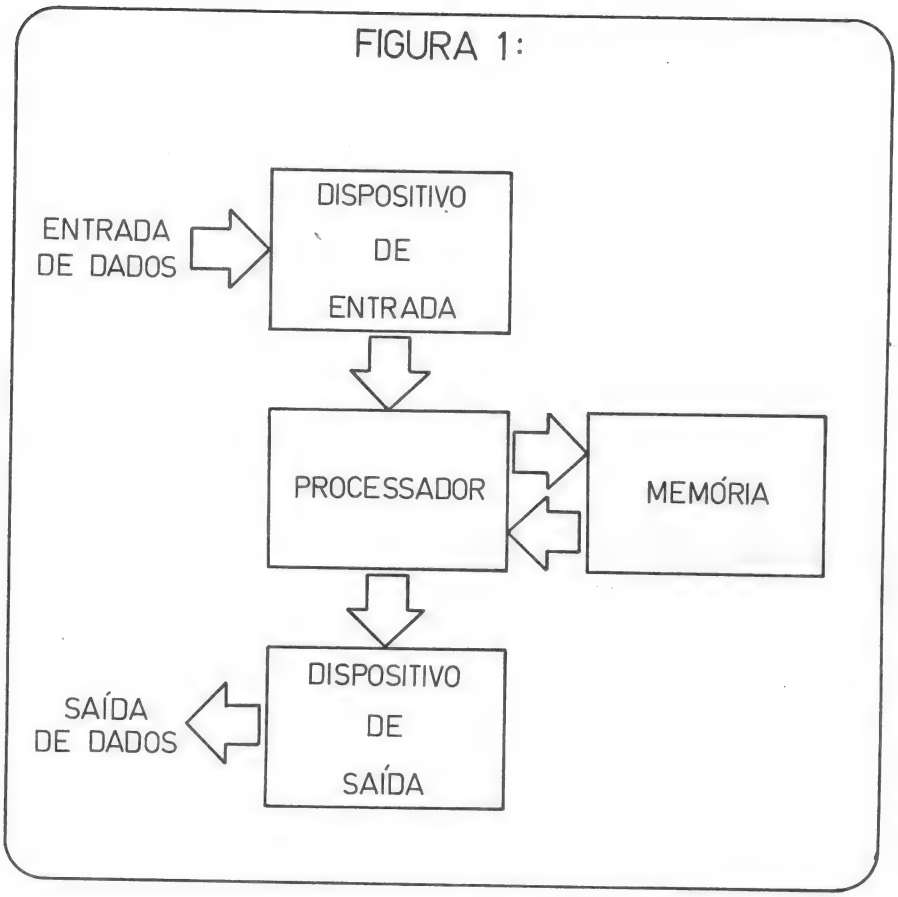


FIGURA 1:



"Dispositivo de entrada":

É o meio que separa o usuário do computador para o fornecimento dos dados. O dispositivo mais comum é o teclado, mas o computador também pode obter dados de uma fita magnética, de um cartão perfurado, de um disco magnético e de sensores diversos, enfim.

É claro que este dispositivo precisa "traduzir" os dados que lhe são fornecidos para uma forma de impulsos elétricos, compreensíveis à lógica do computador e assim possíveis de serem processados.

Tomando como exemplo o caso do teclado, podemos entender o funcionamento de um dispositivo de entrada, imaginando que dentro do computador, há um intérprete que traduz determinada tecla para alguma frase na "língua" do processador.

"Dispositivo de saída":

Similar ao dispoitivo de entrada, o dispositivo de saída desfaz a codificação (tradução) na "língua" do processador para uma forma que o usuário entenda.

Estes dispositivos podem ser impressoras, telas de video, motores, lâmpadas, sons e até voz sintética em qualquer idioma.

A tela, de TV ou de monitor de video, é a maneira mais comum de um usuário recolher dados do computador.

"Memória":

Guarda e fornece informações eletronicamente quando é solicitada. É na memória onde se guardam os programas, as variáveis e a "linguagem" do computador e por isso é muito importante para ele, quase da mesma forma que a sua memória o é para você.

Podemos entender a memória como um arquivo com várias gavetas, todas identificadas e organizadas, capazes de reter dados e deslocá-los para outras gavetas ou alterar seu conteúdo. Assim podem ser manuseadas à vontade pelo processador.

"Processador":

É o "poderoso chefão" do sistema. É ele quem permite a um dado entrar ou sair; ordena e arruma a memória; decide e ordena tarefas e faz os cálculos.

O processador conhece a lógica aritmética e faz contas com seus próprios números, chamados binários, enquanto nós usamos números decimais.

Programar um computador é estabelecer a seqüência de tarefas que deverão ser seguidas, não importando ao computador a finalidade ou a veracidade das ordens, ele as seguirá fielmente e com rapidez.

Como um computador não possui inteligência, o programa deve ser o mais claro possível, de maneira a não permitir dúvidas. O óbvio para nós, pode significar muitas linhas de programa para um computador.

Conclusão:

Um computador é um ente físico. É palpável e podemos senti-lo, porém de nada vale sem um programa para animá-lo. Somente o conjunto produz resultados.

Da mesma forma o Homem tem um corpo físico; tem um cérebro com muitos recursos, porém de nada valem sem uma mente para animá-los. . .

Às coisas físicas, em computação, chamamos HARDWARE. O computador e seus periféricos fazem parte do hardware do sistema.

Às idéias, lógicas e programas, embora possam ser representados materialmente, são etéreos e só existem na mente de quem os compreende. A isto chamamos SOFTWARE.

Você já conheceu um pouco de hardware neste capítulo do curso BE-A-BASIC, e agora passaremos a desenvolver o software daqui para frente.

Até o próximo capítulo! Ø/Ø

SEÇÃO

hardicas

Tanios Hamzo

A COISA ESTÁ ESQUENTANDO...

Desde a invenção do transistor, os aparelhos eletrônicos "esfriaram"; isto é, quando se usava válvulas termiônicas, o calor era necessário ao seu funcionamento mas desnecessário para o "estado sólido", e muito menos aos circuitos integrados de hoje em dia.

Mesmo para o mais experiente técnico, a ocorrência de um componente demasiadamente quente é um mau sintoma. Muitas vezes já me perguntaram se é normal uma fonte, um computador ou videogame esquentar com o uso. É. Embora fosse preferível manter o equipamento frio, o aquecimento é inevitável onde haja consumo elétrico.

Tomando um computador pessoal, por exemplo; só a CPU Z80 dissipa 1 W de potência, que somado ao aquecimento normal do regulador de tensão, que dissipa uns 2 W e dentro de uma caixa minúscula e às vezes mal ventilada, consegue-se um "efeito frigideira" que pode às vezes assustar o usuário.

Quanto à fonte de alimentação, muitas vezes é dimensionada de maneira a ocupar o menor espaço possível e com capacidade para suprir o micro sob condições normais. Porém, o que muitas vezes acontece, é que adiciona-se ao computador algum periférico, como a expansão de memória, que aumenta o consumo e faz a fonte fornecer maior corrente, com o seu conseqüente superaquecimento, se ela não for adequada. Computadores ligados horas a fio, principalmente aqueles mal ventilados por estarem embutidos ou sobre o tapete, às vezes "saem do ar", funcionando de maneira irregular.

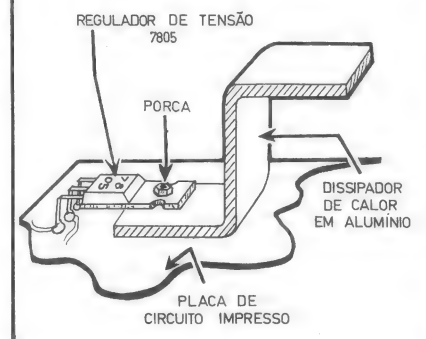
Fica aqui um conselho a alguns fabricantes de micros, videogames e fontes: Ultradimensionem fontes e dissipadores. Nosso país tem um clima tipicamente quente e úmido que facilita a corrosão e dificulta a refrigeração.

Os videogames nacionais têm geralmente eficiente refrigeração, mas alguns modelos de microcomputadores pessoais são muito ruins, esquentando muito e em pouco tempo.

Se este for o seu caso, aqui vão algumas harDICAS para melhorar sua "frigideira":

A figura 1 mostra um "culpado" pelo aquecimento demasiado do circuito: o regulador de tensão, geralmente um 7805.

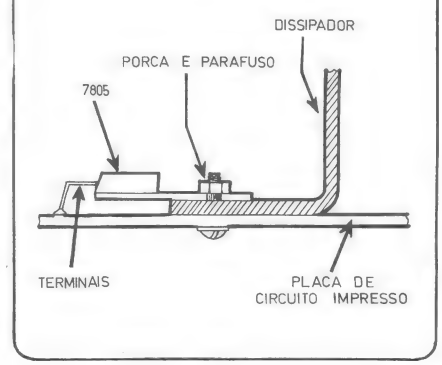
FIGURA 1:



O regulador de tensão 7805 é munido de proteção térmica automática, desligando-se imediatamente caso sua temperatura suba demais, comprometendo o seu funcionamento. Portanto, é quase impossível que se queime por aquecimento excessivo. É por isso que em alguns casos, um computador perde o programa: o regulador desliga-se por instantes e volta a funcionar em seguida, porém perdendo o programa.

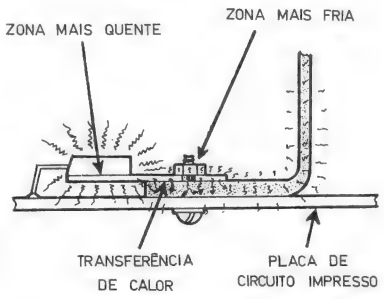
A figura 2 mostra como é feito para impedir superaquecimentos: uma parte da superfície do 7805 fica em contato com a peça de

FIGURA 2:



alumínio dissipadora de calor. Note pela figura 3 como é este processo: o dissipador de alumínio tem pequeno contato com o regulador, justamente resfriando sua zona mais fria e dificultando a transferência de calor devido à pequena área de contato.

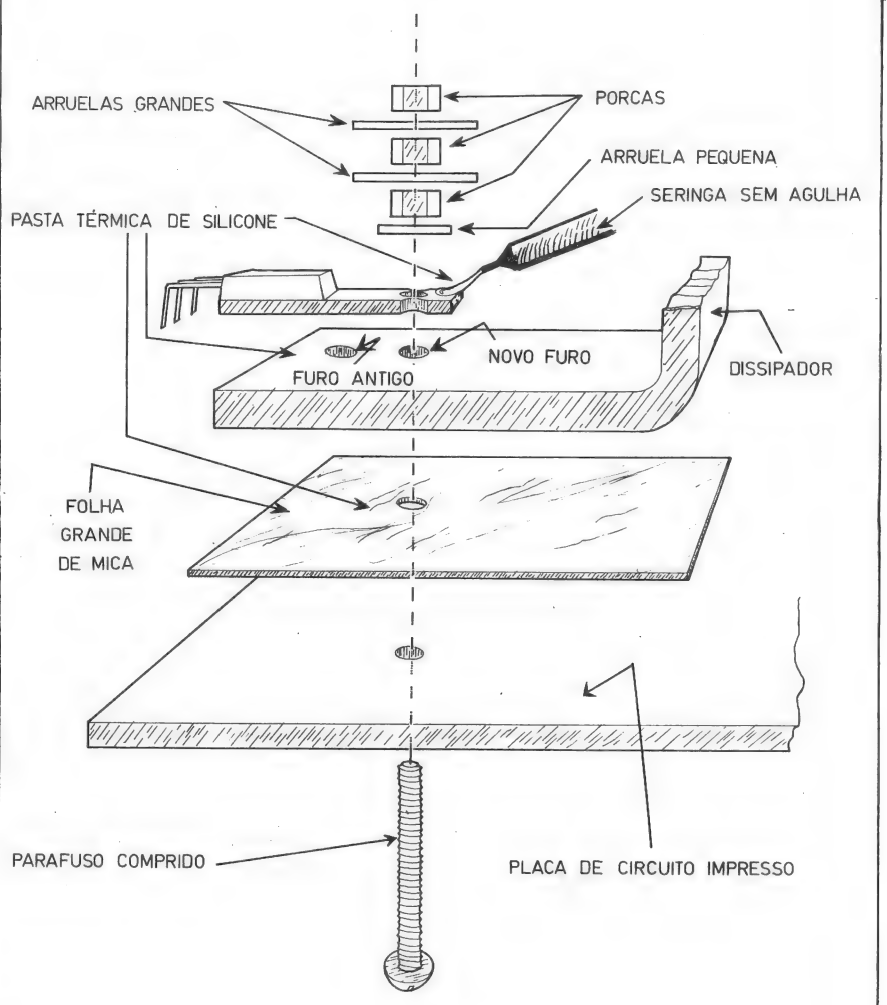
FIGURA 3:



Para melhorar a dissipação de calor, proponho várias soluções, que podem ser aplicadas isoladamente ou em conjunto, dependendo do caso e da paciência do "eletroniqueiro".

A figura 4 mostra o conjunto de soluções simples para aumentar consideravelmente a eficiência da dissipação do calor: grandes arruelas presas e separadas entre si por porcas, formam por si só, um eficiente dissipador de calor, com uma grande superfície (quanto maior a superfície, melhor a refrigeração) e aparência que lembra o motor de uma motocicleta. O uso de pasta de silicone, melhora a condução de calor entre superfícies, e a folha de mica deverá ser maior do que a superfície do dissipador com que tem contato, garantindo o isolamento elétrico e proporcionando uma maior e mais uniforme transferência de calor entre o dissipador e a placa de circuito impresso, que assim passará a contribuir mais para a melhor dissipação de calor, formando um dissipador adicional.

FIGURA 4:



É importante que o parafuso seja comprido o suficiente para acomodar o "radiador extra" de arruelas e que não seja demasiadamente apertado, para permitir certa dilatação pelo calor sem forçar a placa do circuito.

O dissipador deverá ser furado, como ilustra a figura 5, de maneira a permitir maior contato com a superfície do regulador e assegurar máxima transferência de calor.

A figura 6 mostra como fica um sistema de dissipação "decente"; feio, mas eficiente e simples.

Agora regulador e dissipador terão temperaturas mais próximas, ficando o regulador mais frio do que antes.

Não adianta muito este trabalho, se não há devida circulação de ar para resfriar o dissipador. Computadores ligados durante ho-

FIGURA 5:

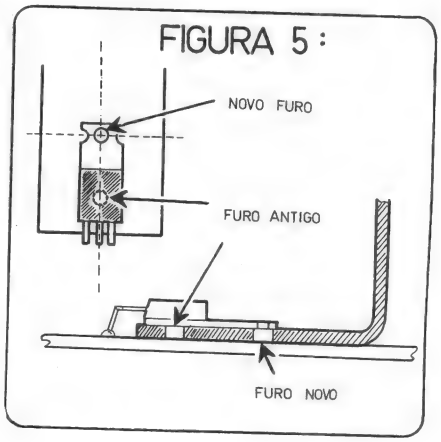
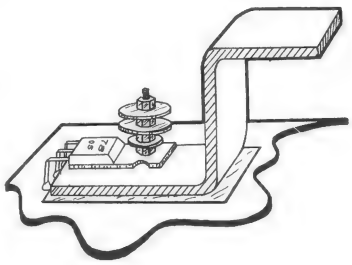


FIGURA 6:

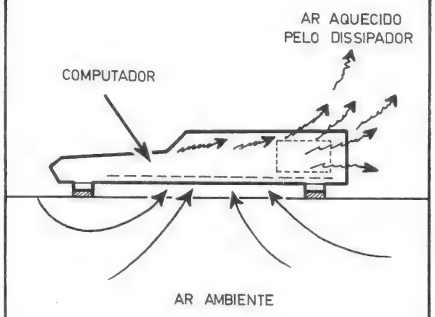


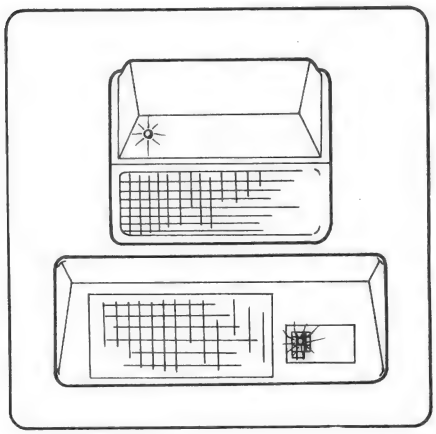
ras sobre um tapete ou com má ventilação do circuito também superaquecem.

Aumentar a altura dos "pés" do micro facilita esta circulação de ar, o que vale também para a fonte de alimentação.

Se sua fonte for insuficiente para a demanda de corrente que seu micro exige, a solução é arranjar uma outra fonte, mais potente.

FIGURA 7:





LED MONITOR

Para pessoas que, como eu, varam noite adentro mexendo num computador e acordam no dia seguinte descobrindo que o micro passou o resto da noite ligado, ou ainda para quem gosta de monitorar o funcionamento do micro, uma pequena dica bem simples: instale um pequeno LED de qualquer cor (vermelho, laranja, amarelo ou verde) no painel do micro, seja ele qual for.

A montagem pode ser como ilustra a figura A. O LED é colado na tampa do micro, passando por um furo de tamanho apropriado, e ligado à alimentação de 5 V do circuito, com um resistor de 270 ohms em série.

O esquema elétrico é mostrado na figura B e a identificação da polaridade do LED é mostrado na figura C.

FIGURA A

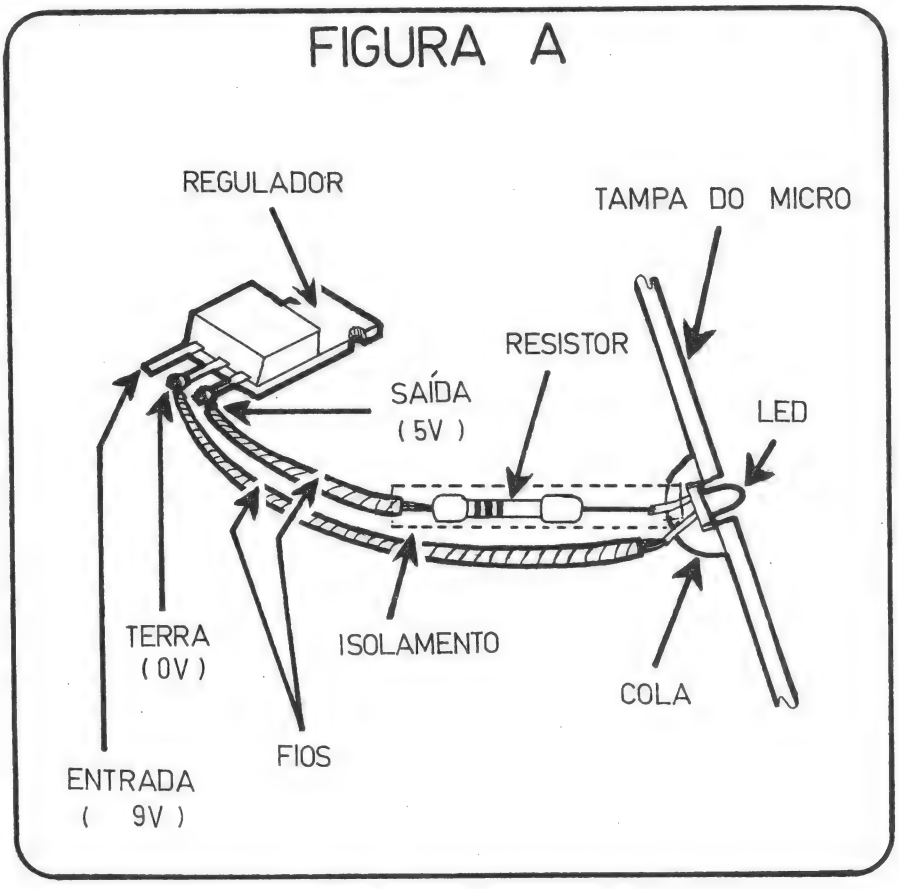


FIGURA B

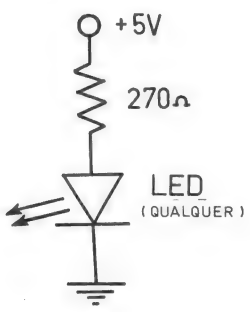
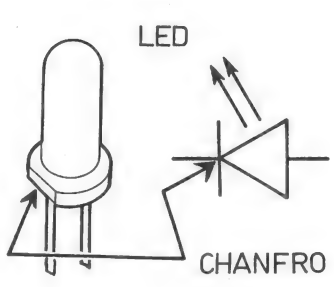


FIGURA C



O valor do resistor limitará a corrente em torno de 10 miliampères, insuficientes para aumentar sensivelmente o consumo do micro, que é cerca de 600 miliampères (pouco mais do que 1% portanto).

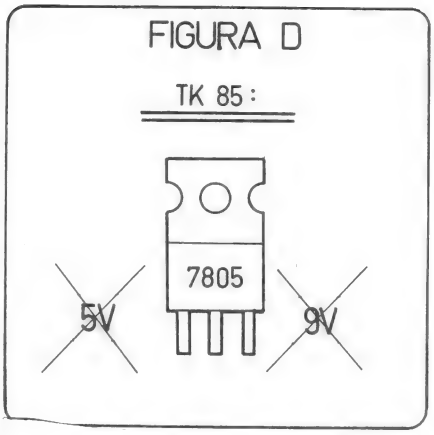
Tome cuidado para não aquecer o LED quando for soldá-lo e isole muito bem todas as ligações, principalmente as do regulador, que podem facilmente se curtocircuitar.

TK-85

Atenção: no TK 85 há informações ERRADAS impressas na placa do circuito. Os pinos do integrado 7805 têm tensões conforme indica a figura A. Na figura D, veja como NÃO SE DEVE ligar. Onde temos 5 volts de tensão, no TK 85 está indicado 9 volts e vice-versa.

Repetindo: siga a figura A, e não o que indica o TK 85.

FIGURA D



CP-200

Apenas tome cuidado ao fazer o furo. O acabamento à tinta do CP-200 pode riscar-se.

O computador realmente fica mais elegante, com um ar mais profissional, quando um LED anuncia o seu funcionamento. Uma idéia luminosa, sem dúvida.

RESET

Computadores como o CP-500 (TRS-80) e Unitron (APPLE), como também o CP-200 (SINCLAIR) são providos de um recurso indispensável: o RESET.

Em computadores como o ZX 81 e os TK, esta façanha é realizada desligando-se a fonte e esperando algum tempo para que os capacitores desta se descarreguem (diz-se POWER-DOWN) para depois religá-la, ou então, desligar o plugue da fonte e tornar a ligá-lo, o que acelera o desgaste desta conexão.

A utilidade de um botão RESET é indiscutível e está presente em todo equipamento realmente profissional.

Para pessoas que, como eu, gostam de testar novas modalidades de programação — só para ver o que acontece, este RESET veio a calhar, tornando-se uma verdadeira "mão na roda" (ou seria "dedo na tecla?") quando o computador "entra em loop" e não obedece a nenhuma tecla.

Para quem não conhecia, "resetar" um computador significa forçá-lo a começar tudo de novo, como se acabasse de ser ligado.

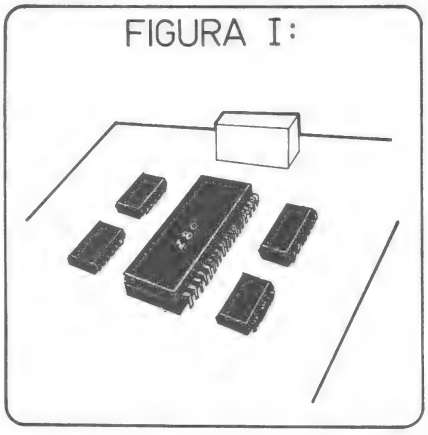
Embora extremamente simples, esta adaptação é séria, pois exige ligação com a CPU e a instalação de uma tecla adicional, que deverá ser instalada de maneira a não prejudicar a aparência do micro, roubando-lhe o aspecto profissional.

CPU Z80

É o "ceízão" (circuito integrado grande) de 40 "pernas", com a aparência de uma centopéia preta, com vinte pinos de cada lado.

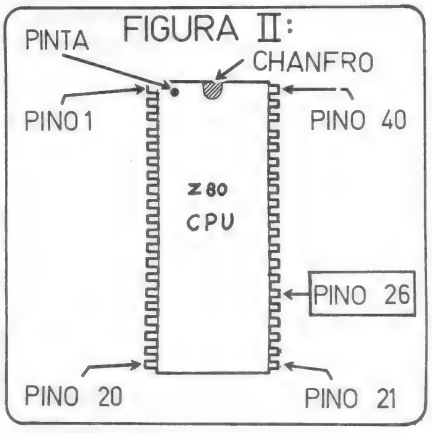
A figura I mostra a aparência do Z 80 no circuito de um micro, cercado de CIs "normais".

FIGURA I:



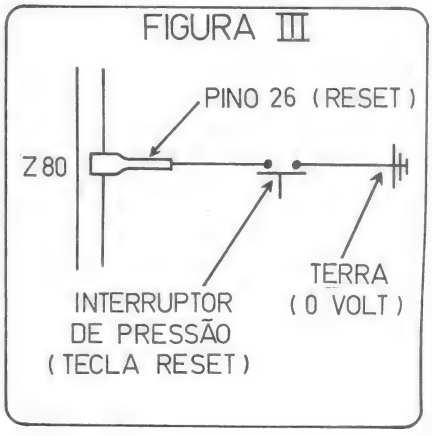
Um dos recursos que a CPU pode realizar é o RESET, que é acessível pelo pino 26 de igual nome (RESET), e que é ativado quando estiver ligado ao potencial de terra. Quando o micro é ligado, o pino do reset é levado ao potencial de terra, automaticamente. Após um curto intervalo de tempo, necessário até que a tensão de alimentação se normalize em 5 volts (diz-se então POWER-UP), o pino volta a ter potencial de 5 volts, assim permanecendo. Veja a sua localização na figura II. Pois bem;

FIGURA II:



para forçar um novo reset sem desligar a alimentação do micro, pode-se instalar um pequeno circuito adicional, conforme esquematizado na figura III.

FIGURA III



Tome muito cuidado ao fazer a ligação no pino reset. Tenha *certeza* de que é o pino 26 e que o CI é mesmo o Z 80. Oriente-se pela figura V.

A figura IV mostra como funciona uma tecla reset já instalada, e a figura VI dá uma sugestão de onde instalar.

Utilize uma tecla de pressão, que fecha o contato quando pressionada e escolha uma cor e modelo que combine com o micro.

Outra harDICA: escolha um lugar longe da CPU para soldar o fio ligado ao botão, para diminuir o risco de acidentalmente deixar-lhe cair solda ou esquentá-la demais. Quanto ao outro fio, escolha um ponto de terra, como a carcaça do modulador de video, por exemplo, e isole muito bem todas as ligações.

O botão deverá ser colado à tampa do micro, através de um furo de tamanho apropriado. Tome cuidado para não arranhar a tampa e escolha um lugar onde o botão não possa ser acidentalmente pressionado.

Se você preferir, instale dois botões em série, pois desta forma, só acontecerá o reset se ambos forem pressionados simultaneamente, o que assegura a "lucidez" do micro contra possíveis esbarrões em uma das teclas, da mesma forma com que é instalado no micro CP-200, com a diferença que nele, as teclas reset podem ser confundidas com outras, principalmente por quem estiver acostumado a digitar em outros micros.

FIGURA IV:

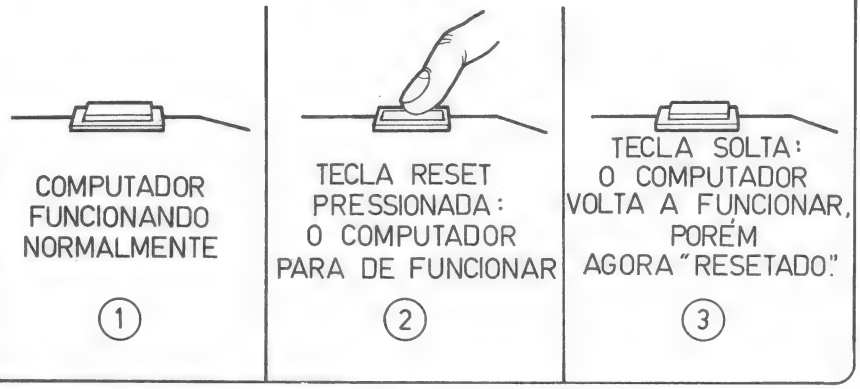
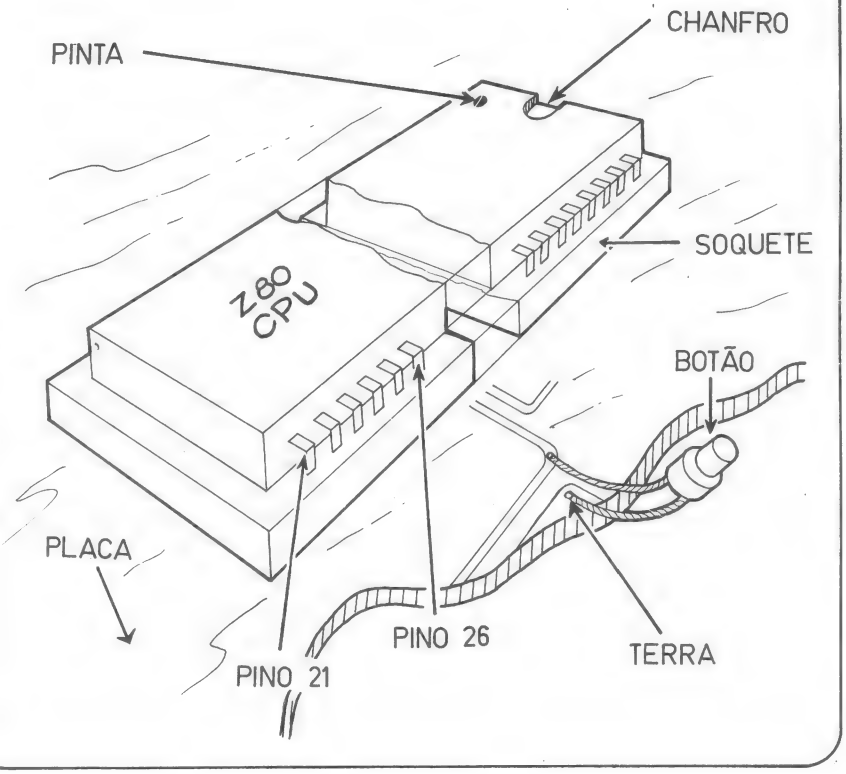


FIGURA VI:

FIGURA V:



Espero ter resolvido alguns problemas (e não ter criado outros) para o "eletroniqueiro" que gosta de incrementar micros. Gostaria de receber correspondência do leitor, dizendo sua opinião sobre o que leu e sobre o que quer ler, ou até receber alguma harDICA.

É como diz o velho técnico: "Quem *fuça*, acha".

Bem, agora é oportuna a frase, que costuma dizer quem tem que se preocupar com o próximo número da revista: "Até a próxima, com mais HARDICAS". **Ø/Ø**

SEÇÃO

TABELA DO MÊS

Sidney Paretti

TABELA PRINTTY & PLOTTY

Neste mês, S+H apresenta uma tabelinha muito interessante, que vai ajudá-lo muito na formatação de telas e composição de desenhos.

Para usar a tabela PRINTTY & PLOTTY, primeiramente tire algumas fotocópias dela, para não danificar a revista. A tabela foi publicada de forma a facilitar a sua reprodução.

Quando você for formatar títulos ou compor textos, use a tabelinha PRINTTY, que permite simular no papel, todas as posições para se PRINTar na tela, inclusive as duas linhas inferiores.

Através das funções TAB e AT (ou até pela vírgula), especifique a linha e a coluna de onde escrever cada caracter, baseado nas indicações de coordenadas em cada uma das 768 posições onde é possível PRINTar.

Esta tabela foi feita para a linha de computadores que usam a lógica SINCLAIR, mas pode, com pequenas ressalvas, ser usada para qualquer outro grupo de computadores.

Na lógica SINCLAIR, o display de texto é normalmente de 32 x 22 posições, que pode ser aumentado para 32 x 24 posições, bastando que se acrescente uma linha de programa com o comando POKE, e alterando assim o número de linhas para 24, ao invés de 22. A linha deverá ser assim:

```
1Ø POKE 16418,Ø
```

Para compor desenhos no modo gráfico, use a tabela PLOTTY, que permite identificar a posição específica de cada pixel (pontinho ou elemento de imagem) para ser PLOTado ou UNPLOTado segundo sua vontade.

Você pode também reproduzir na tela do computador algum desenho, bastando desenhá-lo sobre a tabelinha PLOTTY e depois PLOTar os pontos correspondentes na tela do micro. Pode-se obter belíssimos quadros assim.

Não há limites para o que pode ser criado com o auxílio da tabela PRINTTY & PLOTTY, uma solução simples e eficiente, que permite resultados excelentes. Ø/Ø

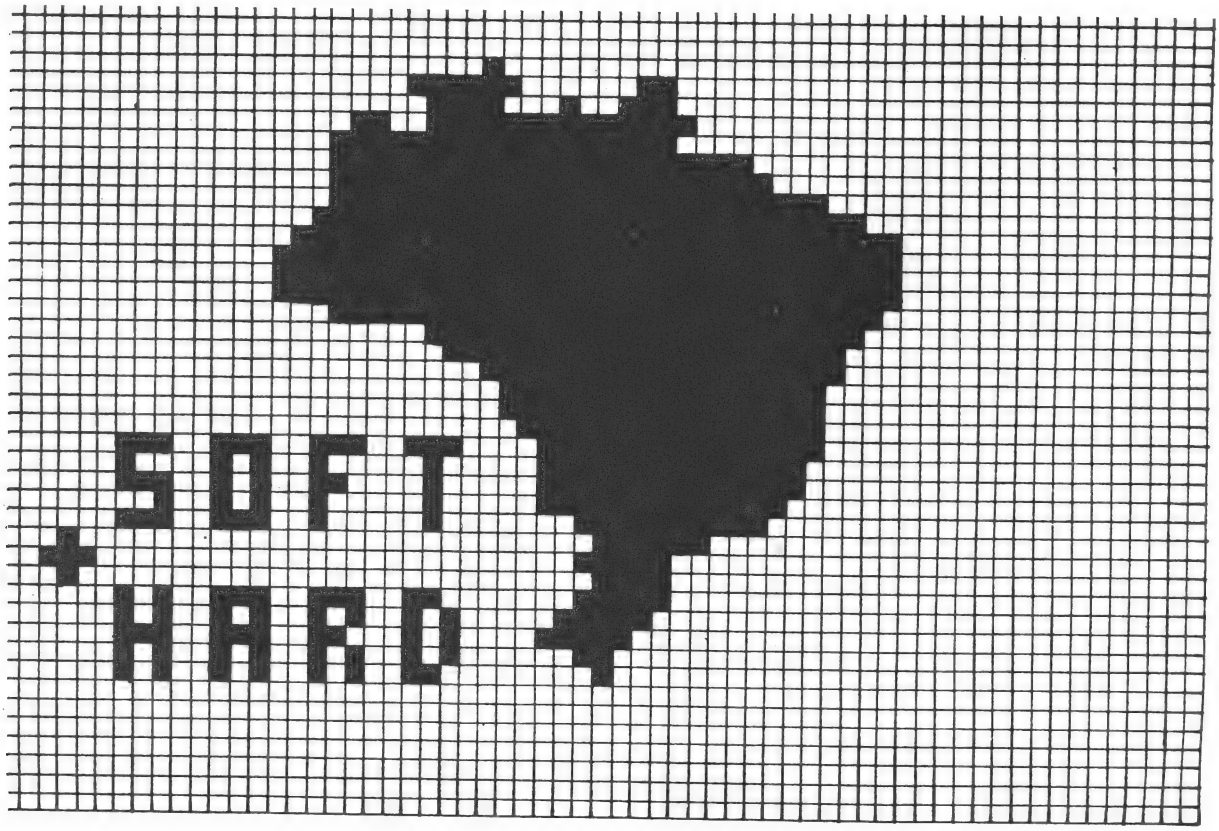
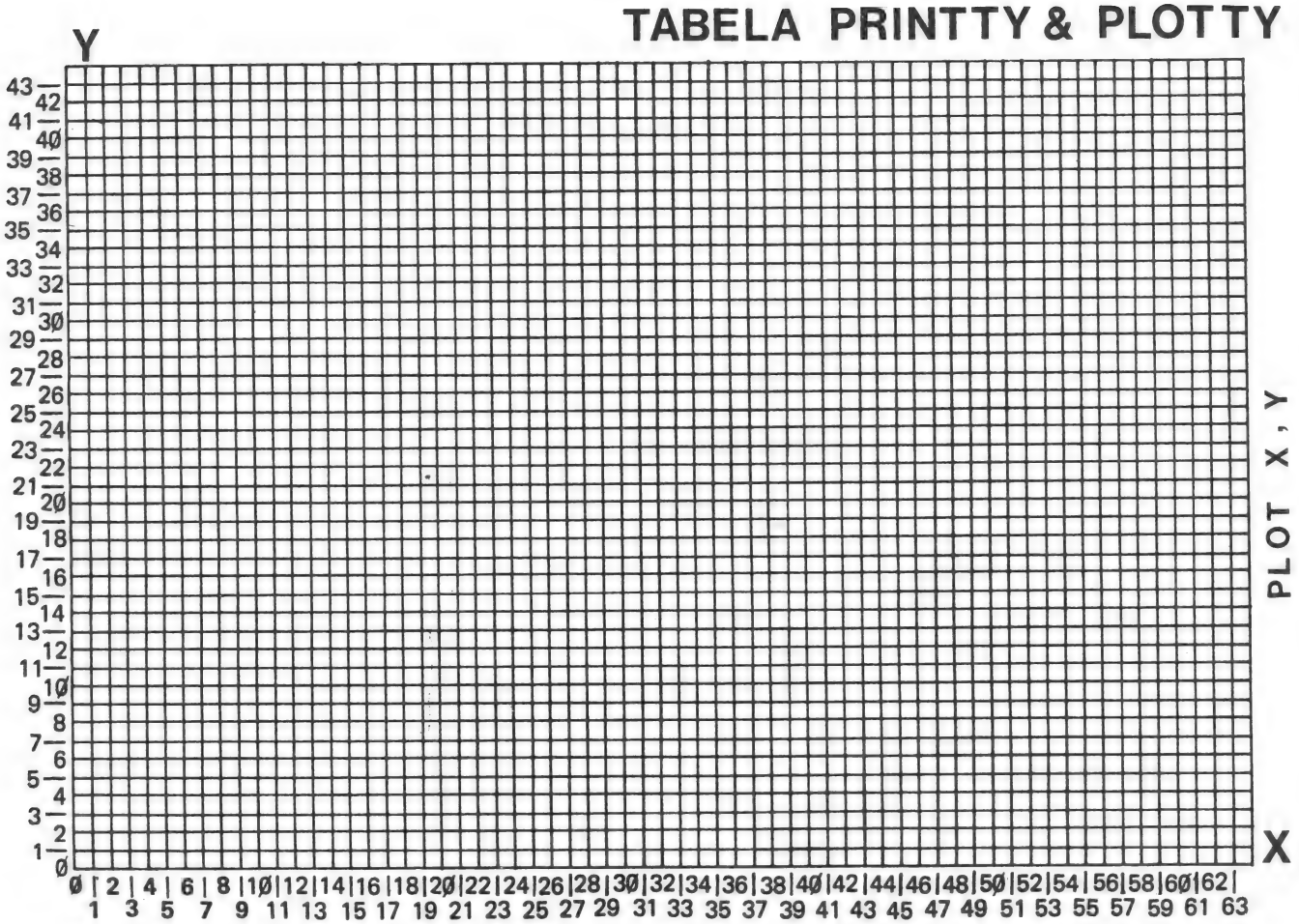
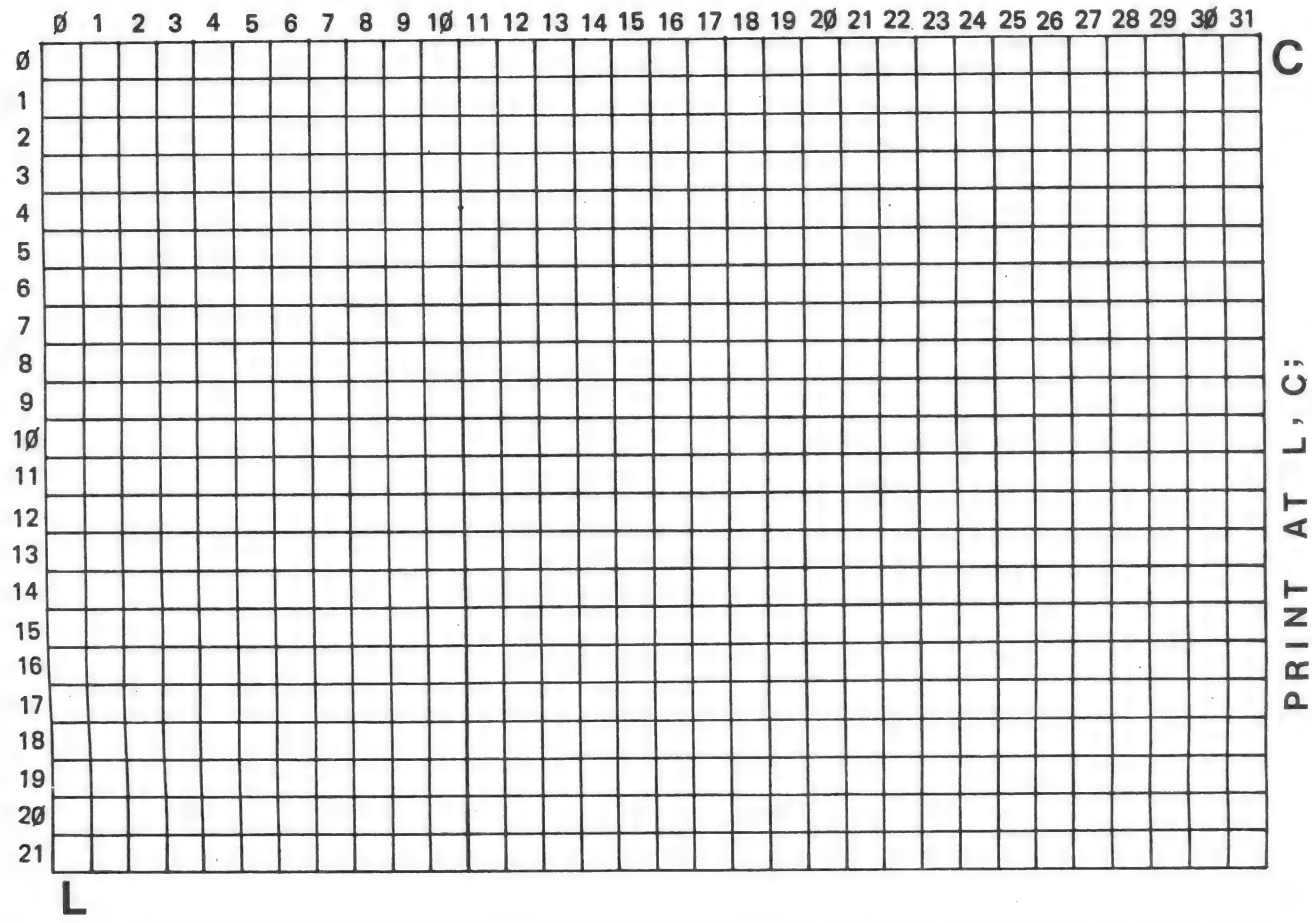


TABELA PRINTTY & PLOTTY



BRINDE DA REVISTA SOFT + HARD

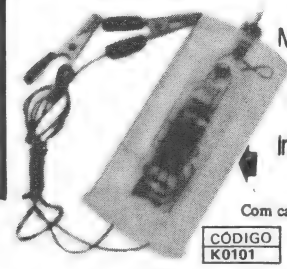


KITS PELO REEMBOLSO

Bártolo Fittipaldi- Editor
Rua Santa Virgínia, 403 – Fone: 217-2257
03084 – Tatuapé – São Paulo – SP

VALIDADE: 30 DIAS

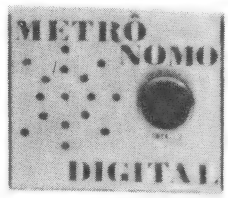
BÁRTOLO FITTIPALDI



Medidor de Níveis Lógicos (lista de material está na revista nº1 da Informática Eletrônica Digital.

Com caixa Cr$ 7.800,00

CÓDIGO K0101

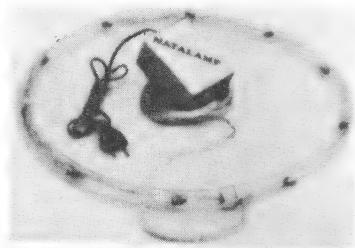


METRÔNOMO DIGITAL (lista de material - revista nº2)

Com caixa

CÓDIGO K0202

Cr$ 11.500,00



NATALAMP (lista de material-revista nº5)

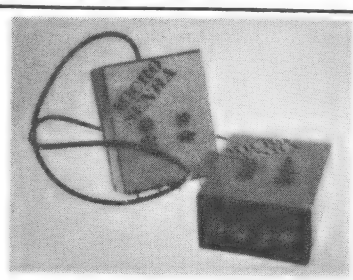
CÓDIGO K0503

Cr$ 22.800,00

CAMPAINHA DIGITAL PARA TELEFONE (DIGIBEL – lista de material - revista nº4)

CÓDIGO K0403

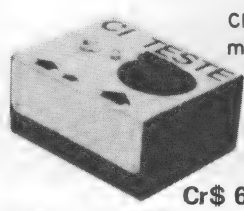
Cr$ 17.800,00



MICRO SENHA (lista de material-revista nº4)

CÓDIGO K0401

Cr$ 14.700,00



CI TESTE (lista de material-revista nº5)

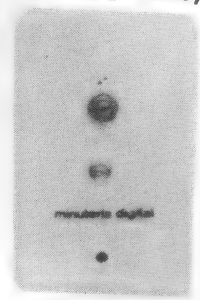
CÓDIGO K0501

Cr$ 6.300,00

MINUTERIA DIGITAL (lista de material - revista nº2)

CÓDIGO K0201

Cr$ 7.800,00

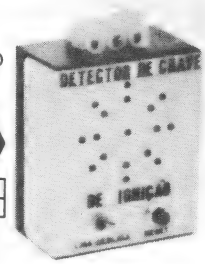


UNIDADE DE CONTROLE (DIGITRANCA - lista de material - revista nº4)

CÓDIGO K0402

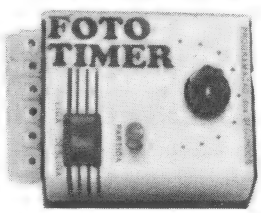
Cr$ 16.200,00

DETECTOR DE CHAVE DE IGNIÇÃO (lista de material, revista nº3)



CÓDIGO K0302

Cr$ 22.000,00



FOTOTIMER (lista de material-revista nº6)

CÓDIGO K0601

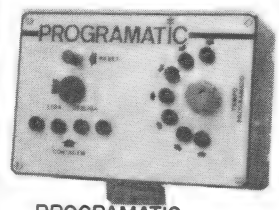
Cr$ 19.900,00

AUDILUX (lista de material-revista nº6)

CÓDIGO K0602

Cr$ 13.200,00

Cr$ 37.000,00



PROGRAMATIC (lista de material-revista nº6)

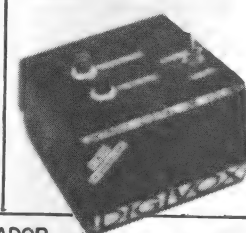
CÓDIGO K0603

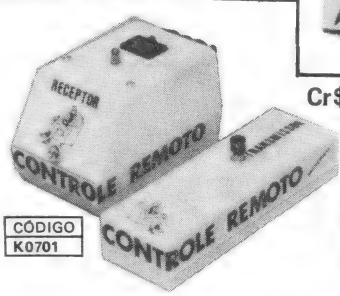
Cr$ 39.700,00

DIGIVOX (lista de material-revista nº5)

CÓDIGO K0502

Cr$ 23.000,00





CÓDIGO K0701

CONTROLE REMOTO (lista de material-revista nº7)

ALVO PLAY (lista de material-revista nº7)

CÓDIGO K0702

Cr$ 25.200,00

SOMADOR LÓGICO (lista de material-revista nº7)

CÓDIGO K0703

Cr$ 13.200,00

SEÇÃO

hardkit

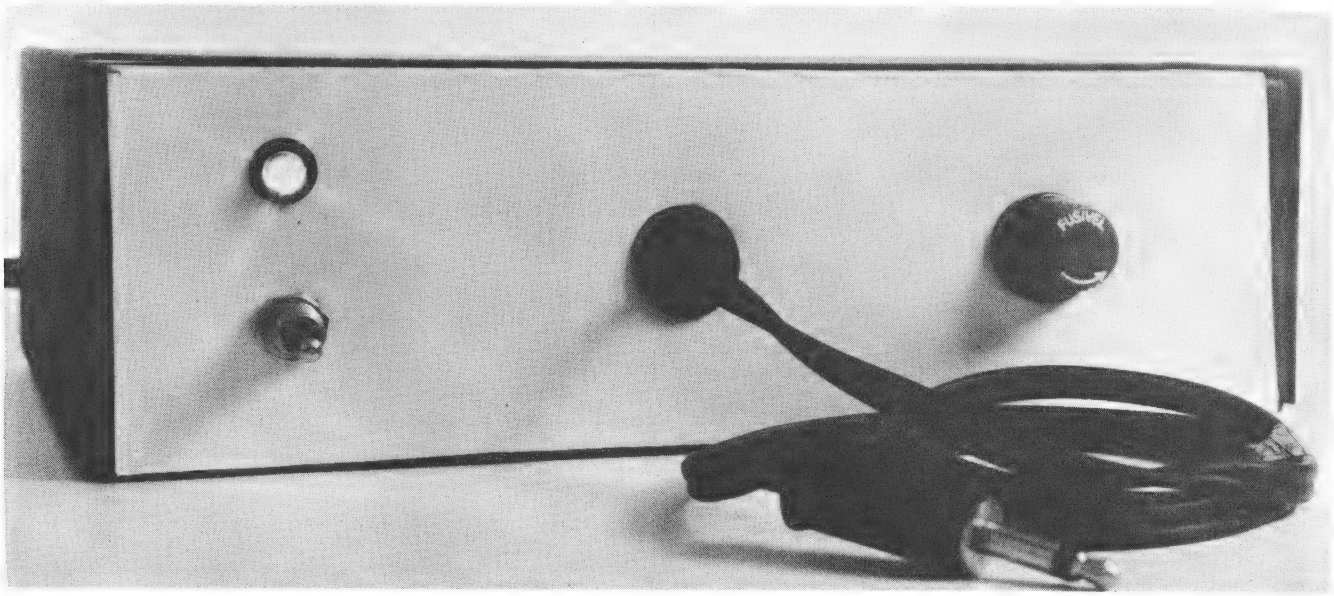
Tanios Hamzo

A seção HARDKIT da revista S+H lança mensalmente projetos úteis e de fácil montagem, dedicados ao principiante e ao técnico em hardware, oferecendo uma maneira gostosa, didática e barata de aumentar a gama de equipamentos de auxílio ao usuário de computadores pessoais e/ou videogames.

Ao técnico, um hardkit é útil sob vários aspectos. Pode vir a completar o conhecimento sobre determinado circuito, a sugerir um outro e ainda oferecer, sob forma de kit, todos os componentes necessários à montagem de um circuito, inclusive placas de circuito impresso já prontas e gabinetes para acondicionar o equipamento. Para este pessoal, um hardkit é, antes de mais nada, uma solução econômica e simples (não é mais preciso correr atrás de componentes) de poder concretizar o desejo de possuir determinado equipamento que seria muito caro de se adquirir numa loja especializada, ou que ainda não tivesse sido inventado, ou existisse só no estrangeiro.

Ao principiante, o simples acompanhamento das instruções e comentários técnicos, juntamente da montagem prática já é, por si só, um verdadeiro "cursinho" de eletrônica (teórica e prática), tornando um principiante dedicado em um conhecedor do assunto em pouco tempo e capacitando-o a ter sua própria visão realista do assunto.

Principalmente nesta última década, é muito grande o número de engenheiros eletrônicos que aprenderam muito mais sobre eletrônica fora da escola do que lá dentro, estudando um currículo pré-definido e frio. Como costuma-se dizer, "cada um aprende aquilo que gosta".



SUPERFONTE PARA MICROS
(e videogames)

Todo equipamento eletrônico, para funcionar, precisa consumir algum tipo de energia elétrica.

Computadores e videogames possuem uma fonte de alimentação para suprir sua "fome" elétrica. Pelo menos em dois casos, esta fonte de alimentação não é capaz de suprir corretamente toda a energia que o equipamento deseja: se for uma fonte imprópria por recepção ou por transmissão.

Pode-se chamar como fonte de alimentação imprópria por recepção, àquela fonte que foi dimensionada para um regime de trabalho com características da rede elétrica domiciliar diferentes de onde é usado. Isto acontece com equipamentos importados.

Trazer um computador ou videogame importado para dentro de casa requer algumas adaptações. Em se tratando de equipamento colorido, primeiramente o "gringo" tem de "pegar" aquela cor — não de praia, mas na TV, devido a incompatibilidade do sistema brasileiro de modulação de cor, o PAL-M, com o sistema estrangeiro, como o NTSC americano por exemplo. Feitas as adaptações necessárias, o aparelho passa a ser considerado "de casa".

Porém nem só de "vatapá" vive o aparelho importado, seja ele um videogame ou computador. Falamos da ALIMENTAÇÃO (elétrica, é claro) a que passa a ficar sujeito o equipamento importado. Raramente eles são apropriados às condições de temperatura, umidade, tensão e freqüência locais, e então o equipamento precisa se "aclimatar".

As condições climáticas e elétricas no Brasil não são melhores nem piores do que lá fora. Apenas são diferentes.

Imagine, num caso extremo, a seguinte situação: Tarde ensolarada de verão; 40 graus a sombra, no período de férias. Você está reunido com o pessoal, "vidrado" no equipamento já há cinco horas consecutivas. O "pobre" equipamento está ligado a uma rede elétrica sobrecarregada pela grande demanda de energia e, de repente, o efeito sonoro do jogo se torna real, numa explosão luminosa...

Parece ficção científica, mas não é. Embora seja um pouco difícil que sua fonte de alimentação exploda, às vezes ela chega muito perto do limite "fatal", o que pode ser verificado a tempo, bastando certificar-se que ela não se aqueça em excesso.

O que acontece com muitos equipamentos importados, é que suas fontes podem ser eficientes em seu país de origem, mas quando trazidas para terras tupiniquins, ficam sujeitas a regimes não previstos originalmente, como condições climáticas de temperatura e umidade e até maresia, sem contar as características técnicas da rede elétrica domiciliar. Tudo isto pode contribuir para danificar capacitores eletrolíticos, derreter isoladores ou fundir transformadores.

Como fonte de alimentação imprópria por transmissão, chama-se àquela que mesmo sendo fabricada para uso no Brasil e sob encomenda para determinado equipamento, não prevê a expansão de seu hardware e seu conseqüente aumento de consumo elétrico.

Determinadas marcas de computador, fornecem a fonte de alimentação que acompanha o equipamento com capacidade para 600 mA, justamente o consumo do computador, desprezando totalmente a possibilidade (grande) deste consumo aumentar pela simples adição de uma expansão de memória, por exemplo.

Em casos como este, a fonte de alimentação será insuficiente para suprir esta demanda extra de energia e se esforçará ao máximo, até não agüentar mais, comprometendo o bom funcionamento do equipamento e expondo-o aos efeitos de uma provável explosão...

A SOLUÇÃO:

Sem dúvida, o remédio para este problema, é usar uma fonte de alimentação apropriada. Não é nenhum segredo produzir uma fonte assim, que de super não tem nada: Apenas é CORRETAMENTE dimensionada, permitindo o seu uso com folga.

Tomando como exemplo um computador do tipo TK 83, que consome cerca de 600 mA, se alimentado com a SUPERFONTE PARA MICROS, que também serve para videogames, e é capaz de fornecer até 1.500 mA de corrente, 250% a mais do que o necessário e permitindo expansões de hardware a vontade.

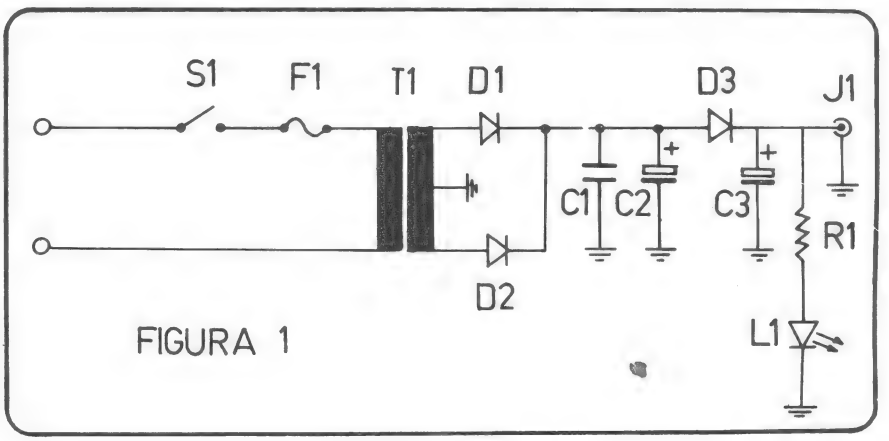
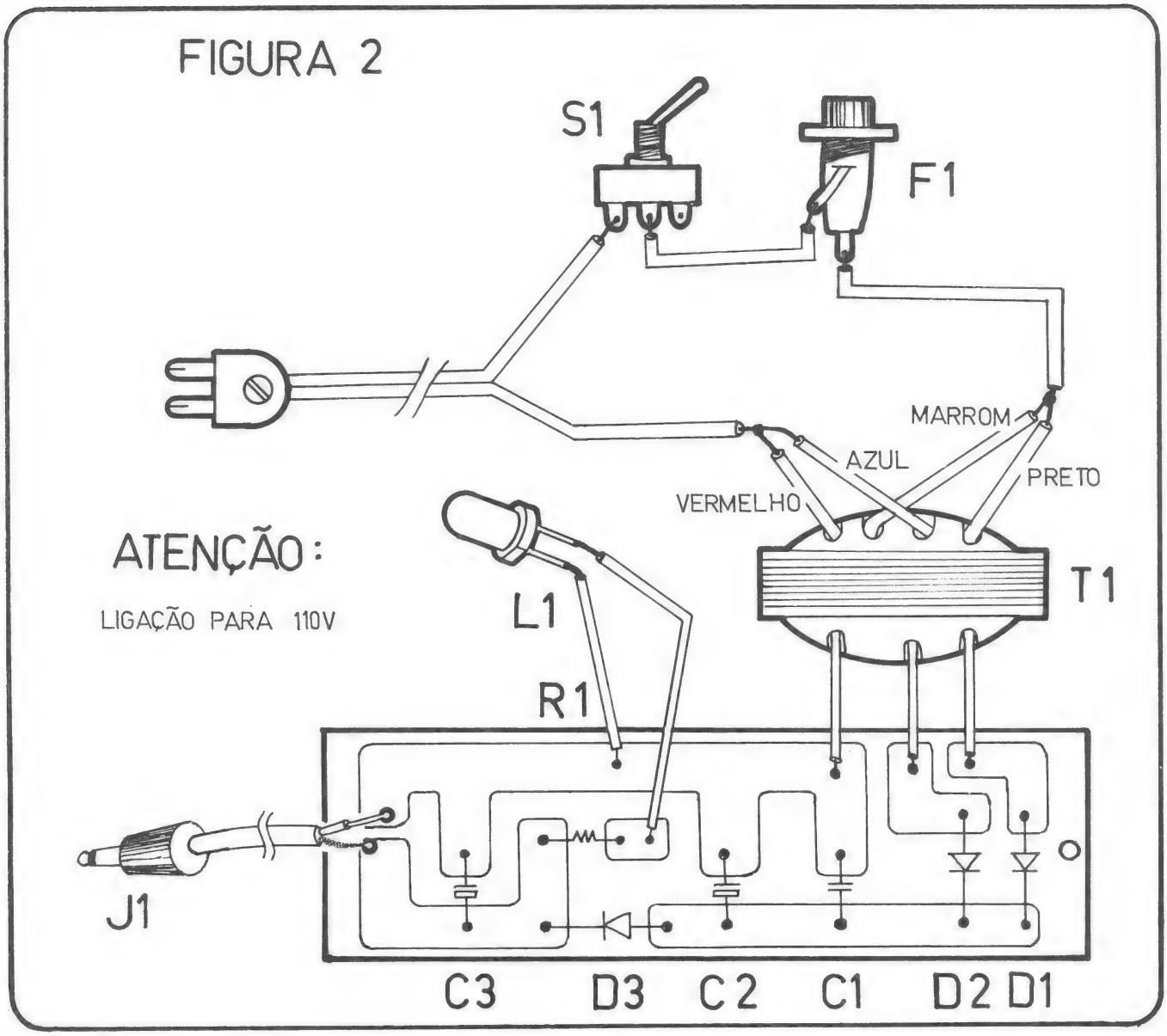


FIGURA 1

FIGURA 2



A superfonte pode fornecer energia suficiente para *dois* TK 83 e ainda "sobrar" mais 300 mA, o que a torna muito útil a quem possui expansão de memória, impressora, interfaces ou outros periféricos, suprindo com segurança sua parafernália eletrônica e sem esquentar.

FUNCIONAMENTO:

Como toda fonte, retifica a corrente alternada da rede elétrica domiciliar (110 ou 220 volts) e reduz a tensão para um nível apropriado, em corrente contínua (de 9 volts nominais neste caso).

O esquema elétrico da superfonte para micros e videogames pode ser visto na figura 1.

Todos os componentes são superdimensionados e capazes de suportar as mais duras condições de uso por muito tempo, formando um conjunto confiável e capaz de cumprir com folga o seu papel de suprir energia ao seu equipamento.

Lista de material:

S1 Interruptor de 1 polo e 1 via 250 V/1 A
F1 Fusível para 200 mA/250 V
T1 Transformador com primário 110 e 220 V e secundário 9+9 V para 1500 mA.
D1, D2 e D3 Diodo retificador 1N5402
C1 Capacitor cerâmico de 100 nF (ou 0,1 μF)/50 V
C2 e C3 Capacitor eletrolítico de 1000 μF/35 V
R1 Resistor de 1000 ohms/0,25 W
L1 Diodo emissor de luz (L. E. D.) vermelho
J1 Conector tipo jack macho

Diversos: Caixa metálica, portafusível, cabo de força, cabo paralelo, isoladores, placa de circuito impresso.

MONTAGEM:

Siga pela figura 2, um chapeado do circuito, como ficarão as ligações depois de prontas, restando apenas serem devidamente isoladas e acondicionadas na caixa metálica.

Comece a montagem soldando os componentes na placa de circuito impresso; primeiramente o resistor, depois os capacitores e diodos, respeitando sua polaridade e tomando cuidado para não aquecê-los demais (o que pode danificar principalmente os diodos).

O L. E. D. L1 será instalado no painel, fixado com cola e ligado ao circuito com fios. Da mesma forma, devem ser fixados neste painel o interruptor S1 e o porta-fusível (com o respectivo fusível F1) através de porcas.

FIGURA 3

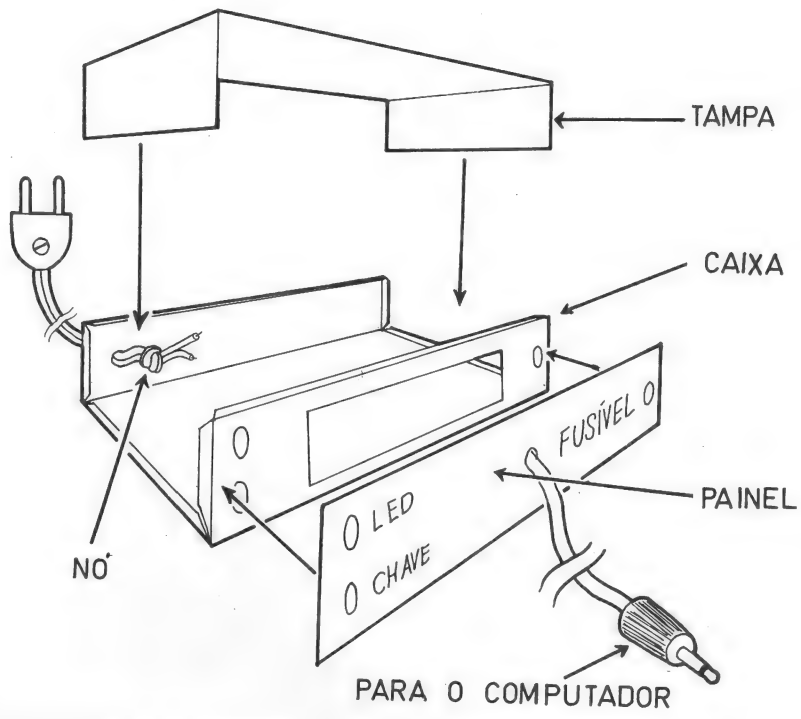


FIGURA 4

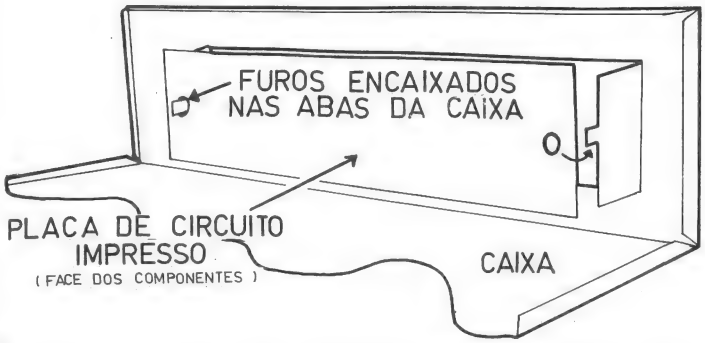
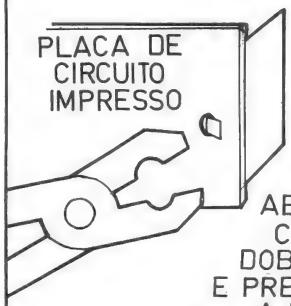


FIGURA 5



O transformador T1 serve para redes de 110 e 220 volts. No chapeado é mostrada sua ligação para 110 volts. A ligação para 220 volts é: Una o fio de cor azul com o marrom; ligue o fio preto ao cabo de alimentação e o vermelho ao fusível.

O transformador deverá ser fixado dentro da caixa, de maneira que fique próximo aos furos de refrigeração.

Finalmente, isole muito bem as ligações e confira todo o circuito antes de montar definitivamente a caixa.

CARACTERÍSTICAS:

Tensão de saída: 9 volts nominais
Limite de corrente: 1,5 ampères
Aplicação: Fonte de alimentação para microcomputadores e videogames Ø/Ø

SEÇÃO

RUN

Regina Nunes

SEÇÃO RUN

Apresentando programas "prontos para usar", esta seção neste mês estréia com os programas ALARME, SOMÁGICA e RELÓGIO, três programas pequenos, simples e altamente didáticos. São programas para computadores compatíveis com a lógica SINCLAIR que enriquecerão sua "softeca" (coleção de software) e trarão novas idéias de aplicações e "macetes" de programação.

Vamos a eles:

SINCLAIR

ALARME (1 kbyte)

Joguinho de reflexos onde a intuição espacial e a coordenação de movimentos contam pontos.

Ambiente:

Você é o vigia de uma estação espacial de ônibus.

Diversos ônibus espaciais chegam e partem de sua estação diariamente, e o seu trabalho é verificar se o compartimento de passageiros, em que chegam, está vazio antes do embarque de novos passageiros. Muitas vezes alguns passageiros adormecem em pé (é muito confortável de se fazer isso onde não há gravidade) e você tem de aplicar-lhe um pequeno choque elétrico para que acorde e saia correndo de seu lugar, deixando o ônibus.

Cada unidade do ônibus contém dez lugares e o passageiro dorminhoco pode estar em qualquer um deles. As teclas superiores (as de números) do computador são numeradas de 1 a Ø e correspondem a cada uma das posições.

O seu trabalho será pressionar rapidamente a tecla correspondente à posição do passageiro-problema e tentar acordá-lo. Se conseguir, ele sairá correndo e você ganhará dez pontos. Depois de quarenta chances, o escore será mostrado. O programa pode ser rodado em SLOW ou em FAST.

```
  0 REM ALARME
 30 RAND
 40 LET S=0
 50 LET C=0
 60 LET X=INT (RND*9.9)
 70 LET T=INT ((X+1)*SGN (9-X))
 80 LET X=X*3
100 PRINT AT 4,X;" O"
110 PRINT AT 5,X;"▐▌"
120 PRINT AT 6,X;"▐▌"
130 PRINT AT 7,X;"▟▙"
140 PAUSE 90-C
150 IF INKEY$<>STR$ T THEN GOTO
250
170 PRINT AT 4,X;" O))"
180 PRINT AT 5,X;"▐▌))"
190 PRINT AT 6,X;"▐▌)"
200 PRINT AT 7,X;"▟▙)) OOPS"
210 LET S=S+10
220 PRINT AT 15,0;S;" PONTOS"
230 PAUSE 190
250 CLS
260 IF C=40 THEN PRINT S
265 IF C=40 THEN STOP
270 PAUSE INT (RND*120)+30
290 LET C=C+1
300 GOTO 60
```

SOMÁGICA (1 kbyte)

Programa-truque que desafia o usuário a derrotá-lo em sua "soma mágica", que mostra o resultado da conta antes de ter as parcelas.

Como jogar:

Logo no começo do programa, você deverá digitar um número qualquer (entre 1ØØ e 999999) que tenha um mínimo de três e um máximo de seis dígitos. Imediatamente então, aparecerá o resultado de uma soma de seis parcelas, que o programa "adivinhará" baseado apenas na primeira parcela.

Só para verificar (ou desafiar) a eficiência do programa, digite a segunda parcela, que será seguida por uma terceira, que o próprio programa se encarregará de acrescentar. Desta forma, acrescente a quarta e a sexta parcelas e confira agora a soma... Interessante, não?

```
  0 REM SOMAGICA
 10 PRINT "DE UM N° DE 3 A 6 DI
GITOS"
 12 INPUT A$
 13 LET C=LEN A$
 15 IF C<3 OR C>6 THEN GOTO 12
 17 LET C$="9876543210"
 19 CLS
 21 LET B$="3"+A$
 23 LET B=VAL B$-3
 25 PRINT AT 6,8;"+ ";A$
 28 PRINT AT 13,9;"
 30 PRINT AT 14,9;B
 32 FOR K=7 TO 11 STEP 2
 34 PRINT AT 3,8;"OUTRO N°"
 35 INPUT A$
 36 IF C<>LEN A$ THEN GOTO 36
 40 PRINT AT K,10;A$
 42 FOR M=1 TO C
 44 LET B$(M)=C$(VAL A$(M)+1)
 46 NEXT M
 48 PRINT AT K+1,10;B$( TO C);"
 "
 50 NEXT K
 52 PRINT AT 3,8;"
```

RELÓGIO (1 kbyte)

Simulador de relógio digital na tela de TV, que mostra horas, minutos e segundos, com a possibilidade de ser acertado através das teclas J (que tem o sinal de menos, e serve para atrasar a contagem) e K (que tem o sinal de mais e serve para adiantar a contagem).

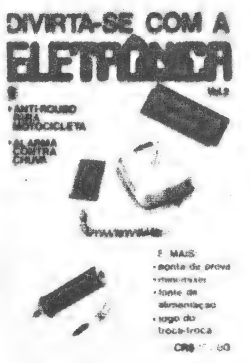
Logo no começo do programa, deve-se digitar a hora, minuto e segundo.

O programa deverá rodar em SLOW e se seu microcomputador tiver mais de 1 kbyte de memória, você deverá digitar: POKE 16389,68.

Este relógio sofisticado tem uma precisão de tempo que varia de equipamento para equipamento, mas para pequenos períodos, ele roda satisfatoriamente. Ø/Ø

```
  0 REM          RELOGIO
 20 PRINT "HORA:"
 30 INPUT HO
 40 PRINT "MINUTO:"
 50 INPUT MI
 60 PRINT "SEGUNDO:"
 70 INPUT SE
 80 FOR H=HO TO 23
 90 FOR M=MI TO 59
100 PRINT AT 0,0;H
110 PRINT AT 0,2;":";M
120 FOR S=SE TO 59
130 PRINT AT 0,5;":";S
132 FOR L=0 TO 3
133 PRINT AT 1,L;
134 NEXT L
135 IF INKEY$="J" THEN GOTO 135
136 IF INKEY$="K" THEN LET S=S+
1
140 NEXT S
150 CLS
160 LET SE=0
170 NEXT M
180 LET MI=0
190 NEXT H
200 LET HO=0
210 GOTO 80
```

Se você quer completar a sua coleção de DIVIRTA-SE COM A ELETRÔNICA, peça os números atrasados, pelo reembolso postal, a BÁRTOLO FITTIPALDI – EDITOR – Rua Santa Virgínia, 403 – Tatuapé – CEP 03084 São Paulo – SP.



RESERVE DESDE JÁ, NO SEU JORNALEIRO, O PRÓXIMO NÚMERO DE

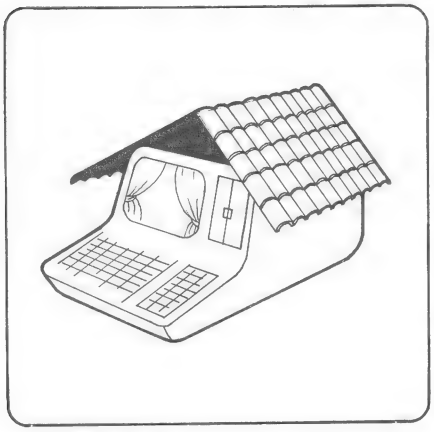
DIVIRTA-SE COM A ELETRÔNICA

projetos fáceis, jogos, utilidades, passatempos, curiosidades, dicas, informações... NA LINGUAGEM QUE VOCÊ ENTENDE!

SEÇÃO

APLICATIVO

Samir Hamzo



SEÇÃO APLICATIVO

A utilidade principal dos computadores é auxiliar o Homem em seu trabalho. Esta seção traz programas desenvolvidos e adotados por profissionais que usam computadores como forma de dinamizar sua atividade (T. A. C. — Trabalho Auxiliado por Computador).

Dado o grande número de aplicações em que se usa computadores, os programas aqui apresentados são acompanhados por alguma teoria. Assim, mesmo que você não seja um profissional da área abordada, certamente aprenderá alguma coisa sobre o assunto. Da mesma forma, existem diversos modelos de computadores, com diferentes linguagens e sintaxes, que serão, sempre que necessário, acompanhados de fluxograma e comentados linha a linha. Assim, mesmo que o programa apresentado seja para um computador totalmente diferente do seu, você poderá reescrevê-lo, adaptando-o para o seu equipamento, pois terá uma boa explicação do funcionamento lógico do programa.

COMPUTELHA

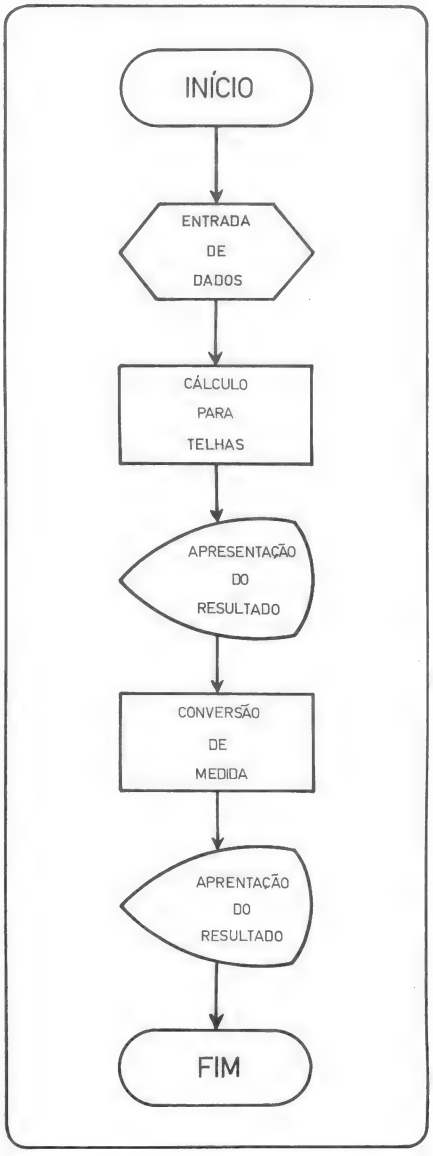
Cálculo de quantidade de telhas e conversão de métodos de inclinação por computador.

Este programa se destina a profissionais ligados à construção civil e a estudantes de engenharia, tecnologia e a técnicos que apreciem computadores e utilizem-se de programas de grande auxílio, embora de simples execução.

```
  10 CLS
  20 PRINT "CALCULO DE QUANTIDAD
E DE TELHAS:"
  30 PRINT
  40 PRINT "QUAL O COMPRIMENTO D
A TELHA?"
  50 INPUT X
  60 PRINT "QUAL A LARGURA DA TE
LHA?"
  70 INPUT Y
  80 PRINT "QUAL O VAO TRANSVERS
AL?"
  90 INPUT T
 100 PRINT "QUAL O VAO LONGITUDI
NAL?"
 110 INPUT L
 120 PRINT "QUAL A INCLINACAO (E
M GRAUS)?"
 130 INPUT I
 140 LET A= X * Y
 150 LET V= T/2
 160 LET C = COS (I)
 170 LET E = V/C
 180 LET P = 2*E*A
 190 LET Q = P/A
 200 PRINT "A QUANTIDADE IDEAL D
E TELHAS E:";Q;"      TELHAS"
 210 LET H = SQR (E*E-V*V)
 220 LET W = H/L
 230 PRINT
 240 PRINT "A INCLINACAO EM PORC
ENTAGEM E:";W;"      POR CENTO"
 250 PRINT "O PONTO DA INCLINACA
O E: 1/";T/H
 260 STOP
```

Este único programa tem, na verdade, duas aplicações diferentes mas interrelacionadas: Cálculo de quantidade de telhas e conversão de métodos de inclinação de telhados.

A fase do programa destinada a fornecer o número de telhas é nada mais que simples operações algébricas e trigonométricas, fornecendo o número exato de telhas a serem utilizadas. É claro que cabe ao usuário determinar o coeficiente a ser considerado para se



admitir as perdas (telhas que se quebram durante o transporte, empilhamento ou mesmo durante a colocação).

A outra fase do programa auxilia o usuário a se comunicar com marceneiros e telhadistas, já que três métodos são utilizados para expressar a mesma inclinação: Graus, porcentagem e ponto.

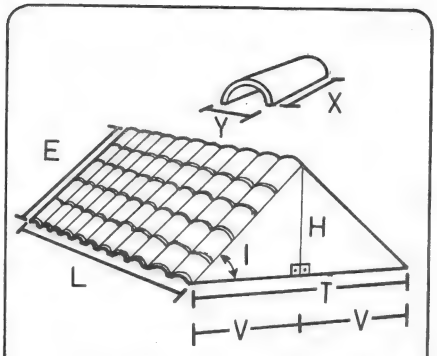
Como os usuários (profissionais e estudantes) utilizam-se dos graus com mais freqüência em seus cálculos, este programa foi elaborado a partir desta conotação.

A listagem do programa foi elaborada de tal maneira que pode servir, sem nenhuma modificação ou adaptação, para computadores de lógica SINCLAIR e também TRS-80. Para uso em computadores de lógica APPLE, apenas altere a linha 1Ø para: 1Ø HOME.

Para muitos outros computadores em BASIC esta listagem poderá ser integralmente digitada mas, de qualquer forma, segue o fluxograma do programa. Aliás é um bom procedimento documentar toda lógica de programa.

As variáveis e seus significados:

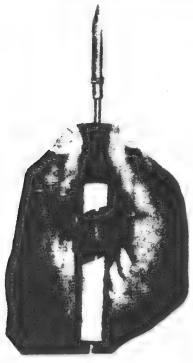
X — comprimento da telha
Y — largura da telha
T — vão transversal



AS VARIÁVEIS E SEU SIGNIFICADO

L — vão longitudinal
I — inclinação em graus
A — área da telha
V — meio vão
E — oitão

Ø/Ø



FERRO DE SOLDAR PROFISSIONAL

Fabricados segundo normas internacionais de qualidade
- Resistência blindada
- Tubo de aço inoxidável.
- Corpo de ABS e Nylon.
- Ponta soldadora de cobre eletrolítico, revestida galvanicamente para maior durabilidade. Ideal para trabalhos em série, pois conserva sem retoque toda sua vida.
- DOIS MODELOS:
MICRO - 12 watts - indicado para micro-soldaduras, pequenos circuitos impressos ou qualquer soldadura que requeira grande precisão.
MÉDIO - 30 - watts - indicado para soldaduras em geral, reparações, montagens, arames diversos e circuitos impressos.
Estes dois modelos possibilitam ao profissional, dispor a cada momento de um soldador ideal para cada tipo de solda.

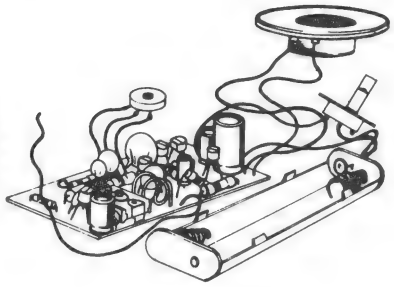
FAÇA A PROVA E COMPROVE A QUALIDADE E O RENDIMENTO DESTES SOLDADORES.

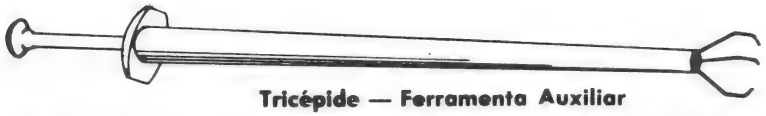
12W - Cr$ 6.700,00
30W - Cr$ 7.000,00

CONJUNTOS DE COMPONENTES

CONJUNTO nº 1 — FM — VHF SUPER-REGENERATIVO. Permite a Recepção de FM (Música), Som dos canais de TV, Polícia, Aviação, Guarda-Costeira, Rádio Amador (2 metros) e Serviços Públicos, Composto de: 1 transistor de RF, 4 transistores de uso geral, 2 diodos, 1 alto-falante, 10 resistores, 1 potenciômetro, 1 trim-pot, 4 capacitores eletrolíticos, 6 capacitores cerâmicos, 1 trimmer, 1 suporte de pilha, fio esmaltado para bobinas, cabinho, solda, placa de circuito impresso e manual de montagem.

Cr$ 10.000,00
Montado Cr$ 12.700,00

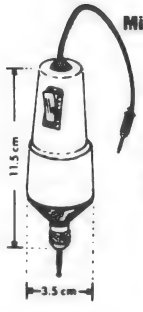




Tricépide — Ferramenta Auxiliar

Coloca e retira com facilidade tudo que é difícil, onde as mãos não alcançam. Garra de aço inoxidável. De grande utilidade no ramo eletro-eletrônico.

Cr$ 3.200,00



Mini Furadeira para Circuito Impresso

Corpo metálico cromado, com interruptor incorporado, fio com Plug P2, leve, prático, potente funciona com 12 Volts c.c. ideal para o Hobbista que se dedica ao modelismo, trabalhos manuais, gravações em metais, confecção de circuitos Impressos e etc...

Cr$ 13.500,00

Injetor de sinais - para localização de defeitos em aparelhos sonoros como: rádio à pilha, TV, amplificador, gravador, vitrola, auto-rádio, etc... (funciona com uma pilha pequena).

Cr$ 7.700,00

ALICATE — PINÇA
3º Mão
Cr$ 3.000,00

PEDIDOS PELO REEMBOLSO POSTAL

PUBLIKIT

Rua: Major Ângelo Zanchi, 311 — Tel.: 217-5115 — Penha de França
C.E.P. 03633 — São Paulo - SP

Não mande dinheiro agora, aguarde o aviso de chegada do correio e pague somente ao receber a encomenda na agência do correio mais próxima de seu endereço.

NÃO ESTÃO INCLUÍDAS NOS PREÇOS AS DESPESAS DE PORTE E EMBALAGEM

SEÇÃO

ROSETA

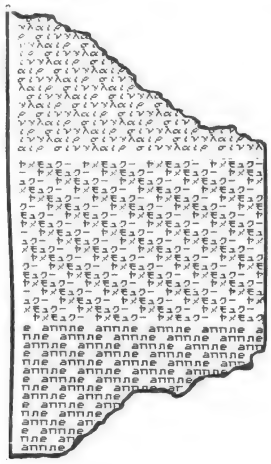
Equipe Técnica de Software

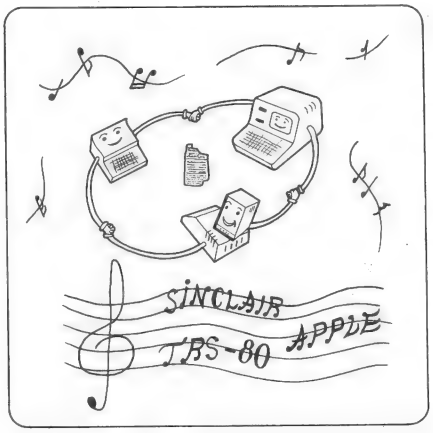
SEÇÃO ROSETA

Como toda língua muito falada, a linguagem BASIC, a mais usada em microcomputadores no mundo inteiro, tem muitos "dialetos".

Já foi dito que para se conseguir o tão desejado "mundo melhor", todos os povos deverão falar a mesma língua. Da mesma forma, para que o desenvolvimento de software e de hardware também progridam (ainda mais) seria muito bom se programas de um computador fossem compatíveis com todos os outros.

Sonho utópico ou não, é possível "traduzir" diferentes "dialetos" do BASIC e adaptá-los entre diferentes computadores. Como a pedra de Roseta, que continha inscrições de um mesmo poema em três diferentes escritas, esta seção adapta sintaxes diferentes entre as três maiores famílias de microcomputadores pessoais: SINCLAIR, TRS-80 e APPLE.





O PRINT

O comando PRINT, em BASIC, significa "mostrar na tela" determinada frase (chamaremos STRING — justamente para universalizar a língua) ou valor. Dentro da linguagem BASIC, o comando PRINT é o mais usado e tem uma sintaxe constante, seja qual for o computador:

PRINT x, PRINT "x" ou
PRINT simplesmente.

O PRINT sempre antecede o que deverá ser mostrado. Assim, PRINT x significa: imprima o valor da variável x, ou: imprima o resultado da expressão que vier em seguida. Se deverá ser mostrado um string, então deverá ser escrito entre aspas, assim: PRINT "SOFT", o que significa que deverá ser mostrado o conteúdo "gráfico" que estiver entre as aspas.

No TRS-80 e no APPLE, o fechar de aspas é opcional. Estes computadores são capazes de compreender que um string começa a partir de um abrir de aspas e vai até o último caracter, sucedido por aspas ou não. Em computadores de lógica SINCLAIR, no entanto, a sintaxe é mais rigorosa: Um abre-aspas deve ter, necessariamente, um fecha-aspas porque do contrário, o computador recusa a instrução, alegando erro de sintaxe (com toda a razão).

Em qualquer uma das famílias, um comando PRINT sozinho, significa preencher uma linha com espaços ("pular" uma linha).

Depois de totalmente preenchida, a apresentação da tela num SINCLAIR não admite mais nenhum PRINT numa nova linha (a não ser que se desloque todas as linhas para cima, com o uso do SCROLL, que assim "abriria" um novo espaço para se PRINTar uma nova linha), o que já não acontece com um TRS-80 ou um APPLE, que deslocam todas as linhas uma posição acima (seria como um SCROLL automático) e permitem sempre apresentar uma nova linha, sem erro.

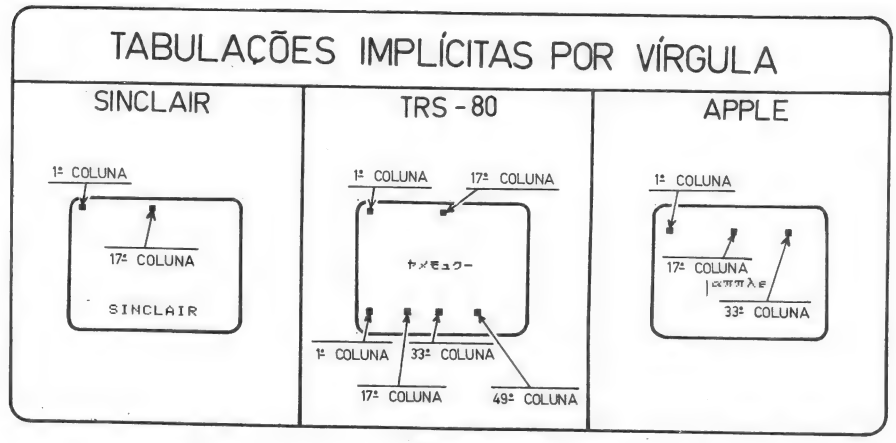
Mais uma vez TRS-80 e APPLE se assemelham em sintaxe, na maneira de compreender o comando PRINT: Em ambos pode-se digitar a seqüência de teclas P, R, I, N e T ou simplesmente a interrogação (?). No SINCLAIR, que usa o sistema O. K. E. (One Key Entry), basta digitar a tecla P. O BASIC

do SINCLAIR é capaz de compreender se o usuário quer escrever P ou PRINT.

No que diz respeito à tabulação, ela pode ser feita indiretamente, nas três famílias, através de uma vírgula.

Generalizando, pode-se dizer que uma vírgula avança a posição para PRINTar até a coluna tabulada seguinte. Estas posições são separadas a cada 16 colunas e como cada família de computador tem um número diferente de colunas por linha, podem conter diferentes quantidades de colunas. Assim, um SINCLAIR, que tem 32 colunas, é tabulado na primeira coluna e na décima-sétima (1+16=17); um TRS-80, que possui 64 colunas, é tabulado na primeira, na décima-sétima (1+16= 17), na trigésima-terceira (17+16= 33) e na quadragésima-nona (33+16= 49) colunas; um APPLE, que possui 40 colunas, segue a mesma linha, sendo tabulado na primeira, na décima-sétima (1+16= 17) e na trigésima-terceira (17+16=33) colunas.

Note que no SINCLAIR e no TRS-80 as colunas são eqüidistantes, sempre separadas entre si por 16 colunas, o que não acontece com o APPLE, que possui 40 colunas e não pode ser dividido em 16 colunas por toda a linha, ficando assim a última tabulação com 8 colunas, enquanto que as duas primeiras têm 16 até a tabulação seguinte.



Os TRS-80 possuem um recurso extra: podem apresentar telas com 32 ou 64 caracteres, e a tabulação para a modalidade 32 colunas é idêntica à tabulação no SINCLAIR.

Concluindo, a tabulação implícita por vírgulas nas três famílias é semelhante, diferindo apenas em capacidade de colunas tabuladas por linha.

O ponto-e-vírgula, embora opcional em alguns casos no TRS-80 e no APPLE, está presente em todas as famílias e com o mesmo significado: indicar que a "impressão" seguinte deverá ser imediatamente próxima à "impressão" anterior. Assim, mesmo usando vários PRINTs, pode-se ocupar uma única linha. Pode-se entender esta característica do ponto-e-vírgula como uma inibidora de avanço de linha.

A tabulação explícita é conseguida através da função TAB, que pode posicionar em qualquer coluna da linha, bastando que se especifique a partir de qual coluna deseja-se PRINTar.

No SINCLAIR, as 32 colunas são numeradas de Ø a 31 e a sintaxe é:

PRINT TAB C; "SOFT+HARD"

onde a letra C representa um número, uma variável ou uma expressão e pode ter um valor inteiro ou fracionário, pois o próprio SINCLAIR se preocupa em compreender somente a parte inteira.

No TRS-80 e no APPLE, a sintaxe do TAB muda um pouco:

PRINT TAB (C) "SOFT+HARD"

note que embora não seja necessário o uso do ponto-e-vírgula, é preciso usar parênteses para delimitar a especificação da posição (coluna) onde PRINTar, que pode ser um número, uma variável ou uma expressão.

Há uma outra maneira de tabular, mais completa, onde é possível especificar além da coluna, a linha. Esta tabulação bidimensional leva diferentes representações e sintaxes, características para cada família.

No SINCLAIR, esta função chama-se AT e permite posicionar o início de um PRINT em qualquer lugar da tela, segundo a sintaxe:

PRINT AT L,C; "SOFT+HARD"

onde o L especifica a linha (de Ø a 23) e o C, a coluna (de Ø a 31) e podem ser números, variáveis ou expressões, inteiras ou fracionárias.

O SINCLAIR considera a tela como sendo uma matriz bidimensional, ou seja, cada ponto pode ser definido como a combinação de uma linha com uma coluna, da mesma forma com que se joga "batalha naval", por exemplo.

No TRS-80, o posicionamento é feito considerando a tela como uma única linha, contendo 1024 posições. Como cada linha contém 64 colunas, o TRS-80 considera a linha seguinte como sendo a continuação da linha anterior, até a última posição, que corresponde à última coluna da última linha. As posições são numeradas de Ø (primeira coluna da primeira linha) até a última posição, de número 1Ø23 (64 colunas por 16 linhas = 1024 posições). A sintaxe é: PRINT @ 5Ø7, "SOFT-HARD".

O símbolo @, que para nós significa "arroba", tem o significado de "AT" na sintaxe do computador compatível com o TRS-80. A vírgula, neste caso, não é considerada como tabuladora implícita e sim como simples separação entre o número da posição e o conteúdo a ser PRINTado.

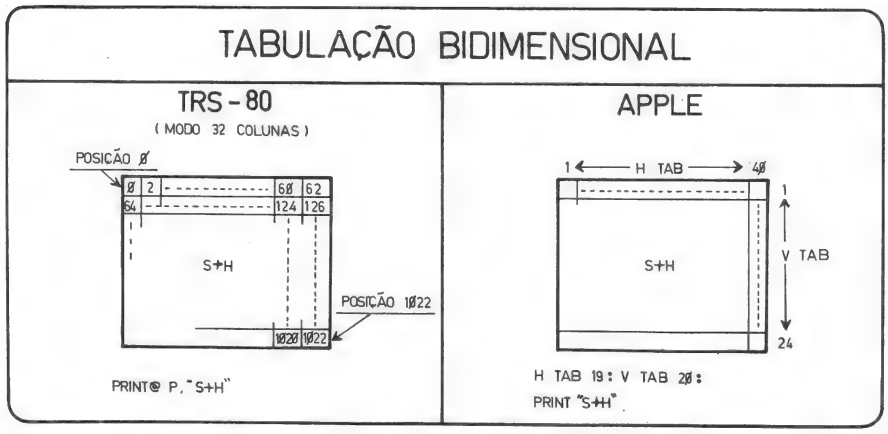
No APPLE, não há uma única função capaz de substituir diretamente o AT das outras famílias comentadas. Para se posicionar o início de uma PRINTagem, é necessário usar duas tabulações: o HTAB e o VTAB.

O HTAB (Horizontal TAB) tabula horizontalmente, especificando a coluna, entre 1 e 4Ø. Sua sintaxe é: HTAB 19.

De forma semelhante, o VTAB (Vertical TAB) também tabula, só que verticalmente, permitindo especificar em qual das 24 linhas, numeradas de 1 a 24, deseja-se PRINTar. A sintaxe é: VTAB 12.

Depois de especificadas a linha e a coluna, todo comando PRINT é feito a partir desta posição.

O TRS-80 possui dois modos de apresentação da tela: com 32 e com 64 colunas. Quando no modo "64 colunas", o TRS-80 obedece a função @ normalmente, mas quando no modo "32 colunas" não é possível posicionar 1024 posições (64 colunas por 16 linhas = 1024 posições), porque o número de posições possíveis foi reduzido à metade (32 colunas por 16 linhas = 512 posições) e então só são compreendidas as posições PARES de Ø até 1Ø22.

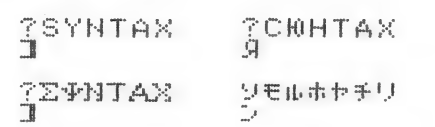


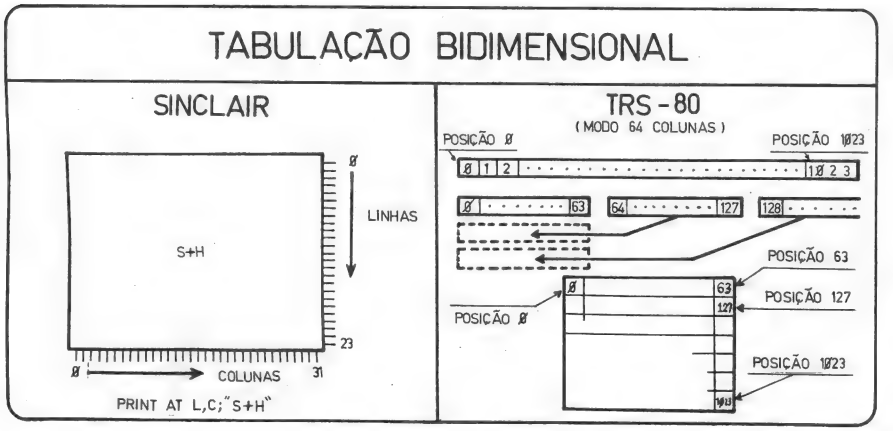
Converter o posicionamento relativo de uma família para a outra pode ser muito difícil e as vezes até impossível, mas conhecendo a fundo os recursos de cada família, o bom programador pode facilmente adaptar qualquer formatação de tela.

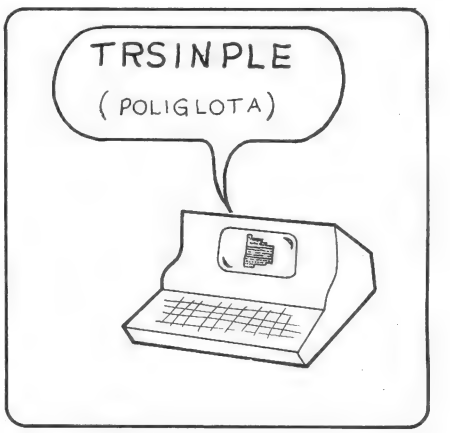
"O importante é saber programar. A sintaxe é mera sintaxe".

Bom seria, para aqueles que não gostam de pensar, a criação de um computador "poliglota" que conhecesse todas as sintaxe das grandes famílias de computadores SINCLAIR, TRS-80 e APPLE.

Provavelmente, um computador assim se chamaria TRSINPLE...







SINCLAIR

```
10 CLS
20  LET C = 0
30  LET X = 0
40  LET A =  INT ( RND  * 5) + 1
50  LET X = X + 1
60  PRINT  AT 5,0;"ADIVINHE QUE N
    .ESTOU PENSANDO"
70  INPUT F
80  PRINT  AT 10,0;"TENTATIVA ";X

90  IF A = F THEN  GOTO 130
100  PRINT  AT 10,8;"  ERROU,TENT
    E DE NOVO"
110 PAUSE60
120  GOTO 150
130  PRINT  AT 10,10;"ACERTOU"
140  LET C = C + 1
150  PRINT  AT 20,5;"VOCE ACERTOU
     ";C;" TENTATIVAS"
160 PAUSE60
170  GOTO 40
```

TRS-80

```
10 CLS
20  LET C = 0
30  LET X = 0
40  LET A =  RND (5)
50  LET X = X + 1
60  PRINT @396,"ADIVINHE QUE N. E
    STOU PENSANDO (1-5)"
70  INPUT "                 ";F

80  PRINT @832,"TENTATIVA ";X
90  IF A = F THEN  GOTO 130
100  PRINT @598,"  ERROU,TENTE DE
     NOVO"
110  FOR T = 0 TO 99: NEXT T
120  GOTO 150
130  PRINT @598,"ACERTOU"
140  LET C = C + 1
150  PRINT @865,"VOCE ACERTOU ";C
     ;" TENTATIVAS"
160  FOR T = 0 TO 99: NEXT T
170  GOTO 40
```

APPLE

```
10  HOME
20  LET C = 0
30  LET X = 0
40  LET A =  INT ( RND (5) * 5) +
    1
50  LET X = X + 1
60  HTAB (2): VTAB (2): PRINT "AD
    IVINHE QUE N. ESTOU PENSANDO
    (1-5)"
70  INPUT "                 ";F

80  HTAB (1): VTAB (15): PRINT "T
    ENTATIVA ";X
90  IF A = F THEN  GOTO 130
100  HTAB (18): VTAB (15): PRINT
     "  ERROU,TENTE DE NOVO"
110  FOR T = 0 TO 99: NEXT T
120  GOTO 150
130  HTAB (18): VTAB (15): PRINT
     "ACERTOU"
140  LET C = C + 1
150  HTAB (7): VTAB (23): PRINT "
     VOCE ACERTOU ";C;" TENTATIVA
     S"
160  FOR T = 0 TO 99: NEXT T
170  GOTO 40
```

SOFT + HARD
ΣΟΦΤ + ΗΑΡΔ
СОФТ Э НАРД
ソフト ネ ハード

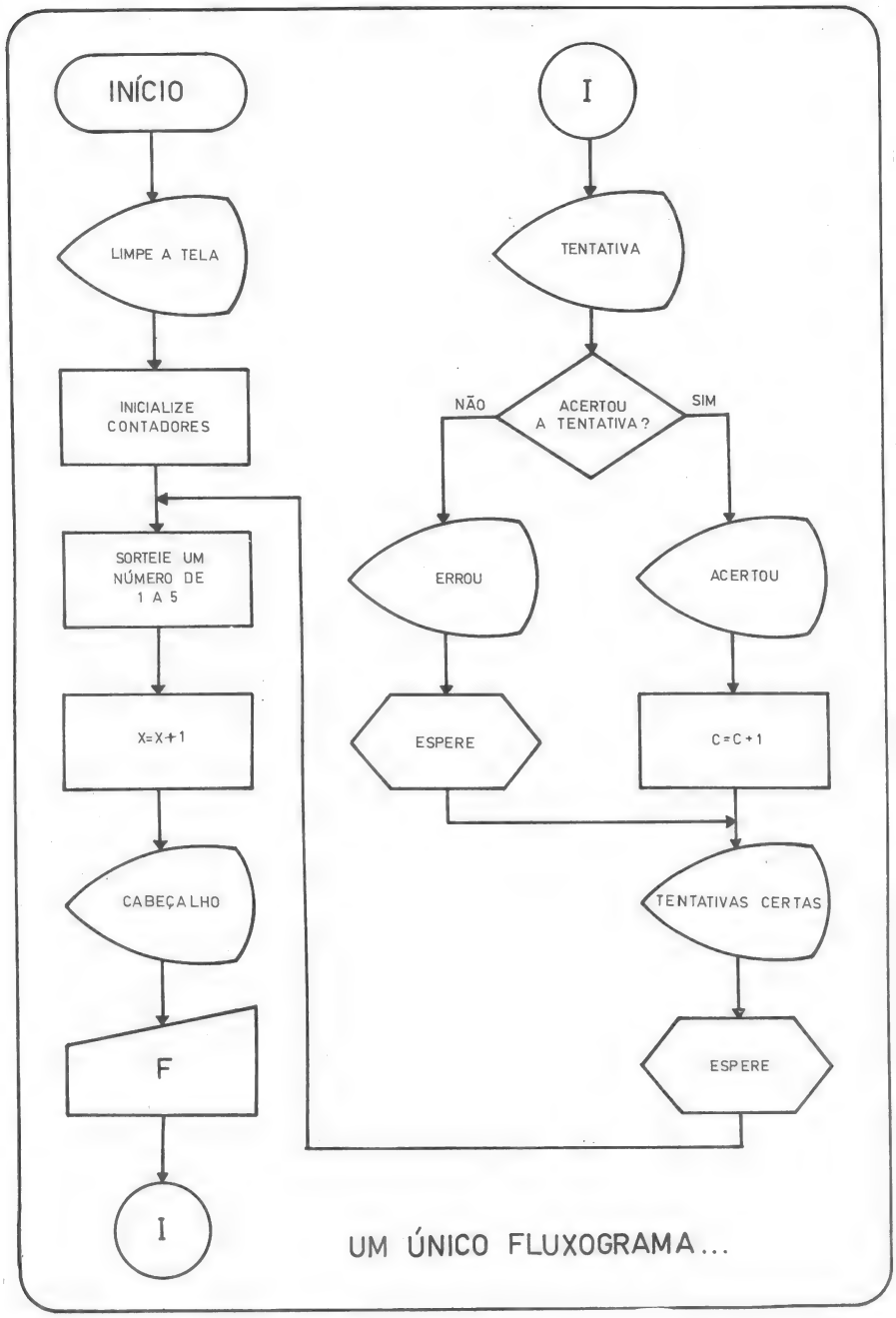
UM FLUXOGRAMA, TRÊS LISTAGENS

Ilustrando a correspondência entre sintaxes de diferentes microcomputadores, apresentamos aqui a mesma idéia de programa adaptada para cada família.

Baseados num único fluxograma, as listagens para SINCLAIR, TRS-80 e APPLE são ideologicamente semelhantes, diferindo apenas em sintaxe, conforme o leitor deve perceber ao compará-las linha a linha.

Note que cada listagem procura adaptar-se às outras, de maneira a tornar as comparações mais simples e didáticas.

Os programas, todos de mesmo efeito, tem outra utilidade além de ilustrar o texto: Trata-se de um jo-



UM ÚNICO FLUXOGRAMA...

guinho onde o usuário tenta adivinhar qual número foi sorteado pelo computador. O escore de números acertados é constantemente mostrado na mesma posição da tela, de maneira a realçar a atuação dos comandos de posicionamento associados ao PRINT.

Comentários sobre o programa:

Linha: Comentário:

10 Limpa a tela

20 e 30 Inicializa as variáveis C (contador de tentativas certas e X (contador de tentativas)

40 Sorteia um número entre 1 e 5

50 Adiciona um ao contador de tentativas

60 Posiciona e imprime o cabeçalho com a pergunta

70 Entrada do palpite

80 Posiciona e imprime o número de tentativas

90 Compara o número sorteado com o palpite do usuário

100 Imprime mensagem informando que o palpite foi errado

110 e 160 Interrompe o programa por um tempo aproximado de um segundo

120 Salta para a linha 150

130 Posiciona e imprime mensagem informando que o palpite foi certo

140 Adiciona um ao contador de tentativas certas

150 Posiciona e imprime o número de tentativas certas

170 Retorna a linha 40

Analisando delicadamente cada uma das listagens, e comparando as diferentes sintaxes, você compreenderá muito mais sobre programação e funcionamento sintático de outras famílias de computador além da que você conhece, tornando-o um PROGRAMADOR DE QUALQUER COMPUTADOR em BASIC e estimulando a organização de idéias antes de digitar um programa.

No próximo número continuaremos trazendo outras "traduções" e programas comparativos entre as três grandes famílias de microcomputadores pessoais (ou profissionais). Até lá. Ø/Ø

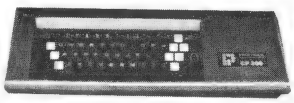
SOLUÇÃO NÃO É PROBLEMA

não importa o tamanho de seu problema, nós temos a solução na medida exata!

CP-200 COM SPEED

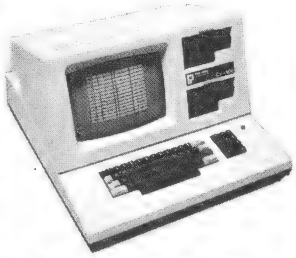
- LINGUAGEM BASIC
- 16 K DE MEMÓRIA
- VELOCIDADE DE TRANSFERÊNCIA 14 VEZES MAIS RÁPIDA

CP-300



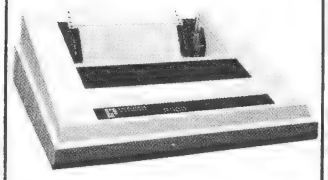
- MODULAR
- LINGUAGEM BASIC
- 48 K DE MEMÓRIA
- COMPATÍVEL COM SOFTWARE DO CP-500

CP-500



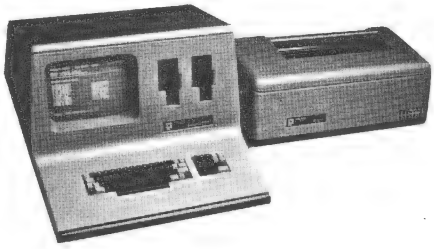
- LINGUAGEM BASIC
- 48 K DE MEMÓRIA
- ATÉ 4 DRIVES
- SAÍDA PARALELA SERIAL

P-500 JÁ A VENDA



- VELOCIDADE 100 CPS
- MATRIZ 9 x 7
- INTERFACE: PARALELA SERIAL

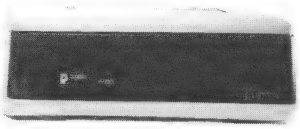
S-600



MICRO:
- LINGUAGENS COBOL, BASIC E FORTRAN
- 64 K DE MEMÓRIA
- DUAS UNIDADES DE DISCO

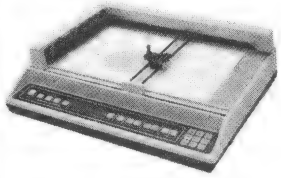
IMPRESSORA:
- VELOCIDADE 130 CPS
- MATRIZ 7 x 9
- 132 COLUNAS
- ORIGINAL +5 CÓPIAS

P-720



- VELOCIDADE 200 CPS
- MATRIZ 7 x 9
- INTERFACE: PARALELA, SERIAL

TRAÇADOR GRÁFICO



- 8 PENAS
- ÁREA DE TRAÇADO 10 x 15 POL.
- INTERFACE RS-232

ACESSÓRIOS

SOFTWARE • MESAS • DISQUETES • ARQUIVOS • FORMULÁRIOS CONTÍNUOS • ESTABILIZADORES DE TENSÃO • UNIDADES DE DISCO FLEXÍVEL • ETC.

APROVEITE!

PROMOÇÕES ESPECIAIS • FINANCIAMENTO • LEASING • CONSÓRCIO • CARTÕES DE CRÉDITO: CREDICARD, NACIONAL, ELLO.

filcres

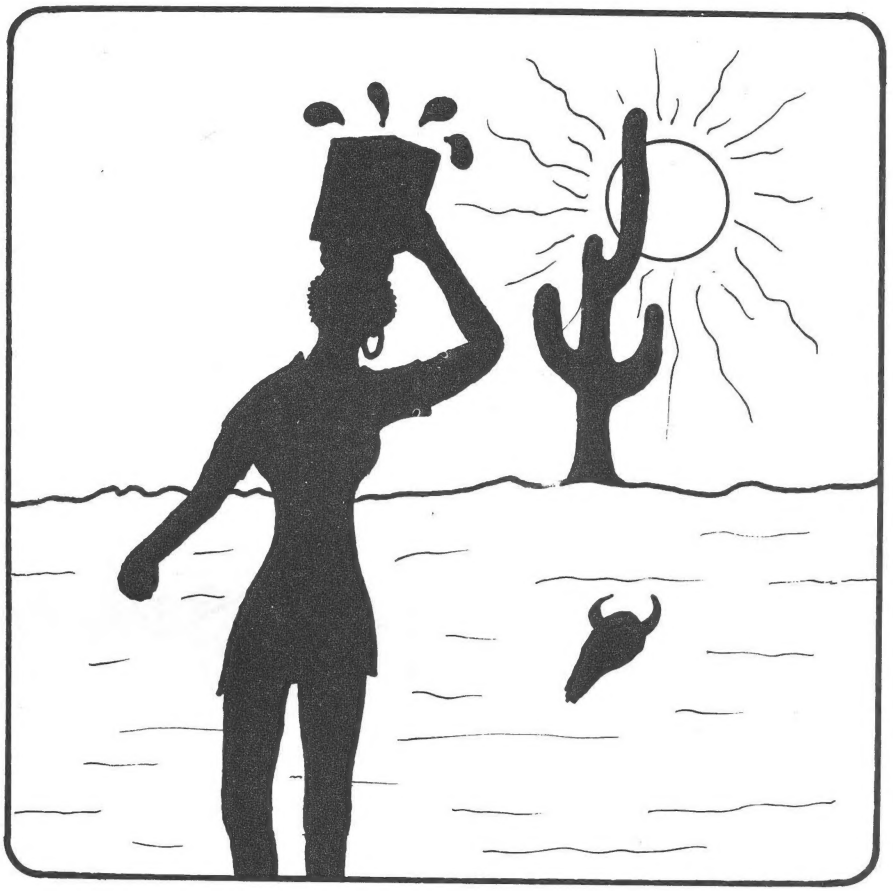
Filcres Importação e Representações Ltda.
Rua Aurora, 165 – CEP 01209 – São Paulo – SP
Telex 1131298 FILG BR – PBX 223-7388 – Ramais 2, 4, 12, 18, 19 – Diretos: 223-1446, 222-3458, 220-5794 e 220-9113 - Reembolso – Ramal 17 Direto: 222-0016 – 220-7718

Kapron

SEÇÃO

QUEBRA-CHIP

Jorge Hamzo



QUEBRA-CHIP

Já dizia Sir Robert Stephenson Smith Baden Powell, fundador do escotismo: "mantenha-se sempre alerta". Manter a mente atenta aos acontecimentos, ao contrário do que muitos pensam, não é privilégio de poucos, como Sherlock Holmes por exemplo. Uma mente aguçada é fruto de treino e assim permanece se constantemente em uso.

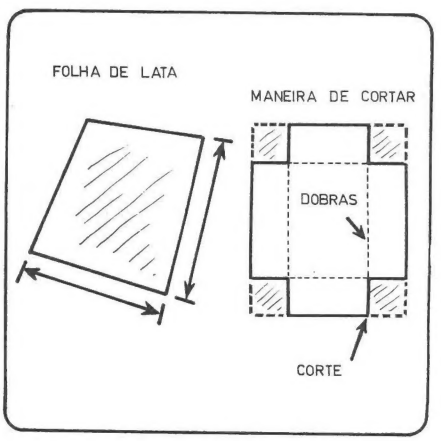
Muitas pessoas sentem prazer em resolver problemas com facilidade e isto é um bom treino para o caráter, além de ser um pré-requisito para o programador de computadores.

Mensalmente apresentados na forma de quebra-cabeças, esta seção propõe problemas fáceis de soluções simples, para o leitor resolver. Na verdade, quem irá resolver o quebra-cabeça será um computador programado pelo leitor, que assim treinará a sua mente para melhor desenvolver programas, ditando ao computador as instruções de como resolver o problema e deixando-lhe o trabalho maçante de achar a resposta.

LATA D'ÁGUA NA CABEÇA

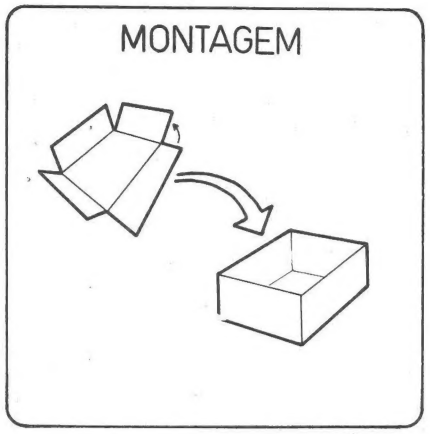
Paulo Fulam é um empresário paulista preocupado com a seca no Nordeste. Como os negócios iam indo muito bem, resolveu doar aos nordestinos algumas folhas de lata que estavam no depósito, sobras de uma encomenda para exportação.

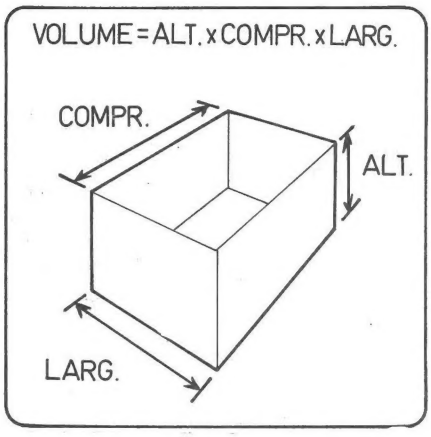
Com estas folhas de lata, pode-se fazer latas para transportar água para regiões secas, a pé. Portanto, as latas devem ser montadas de maneira a conter o máximo de água possível.



Juntamente com as folhas, Paulo Fulam resolveu enviar instruções de como cortar as folhas de maneira a conter o maior volume possível de água.

Que altura deverá ter cada lata para conter o maior volume de água possível? Use o seu computador para descobrir e aguarde o próximo número de SOFT+HARD para conferir a resposta e tentar resolver o quebra-chip que está reservado para você.





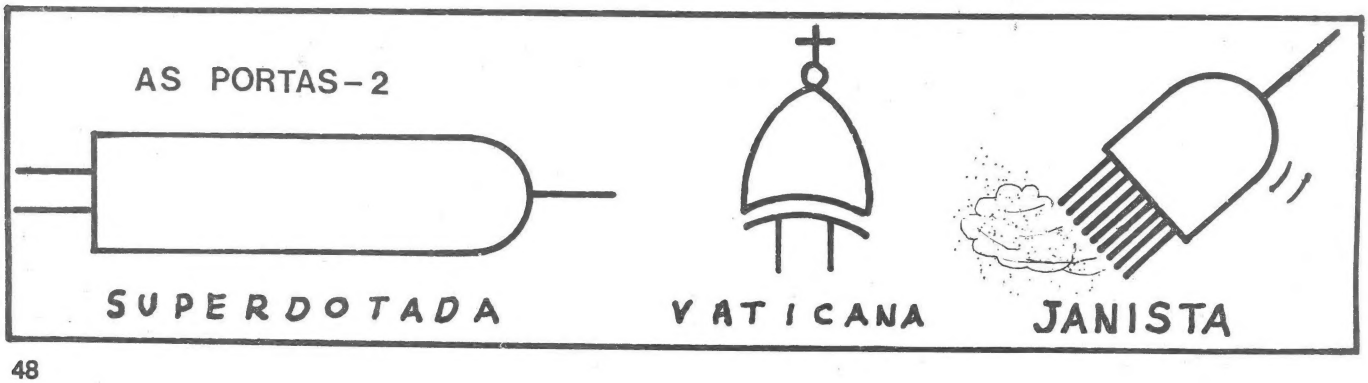
DADOS:

Comprimento da folha: 50 cm
Largura da folha: 40 cm
O volume é igual ao produto da altura pela largura pelo comprimento:

VOLUME = ALTURA x LARGURA x COMPRIMENTO

Considere apenas os centímetros inteiros.
A altura ideal de cada lata é: . . . . .

Ø/Ø



KITS PELO REEMBOLSO

Bártolo Fittipaldi- Editor
Rua Santa Virgínia, 403 – Fone: 217-2257
03084 – Tatuapé – São Paulo – SP

VALIDADE: 30 DIAS

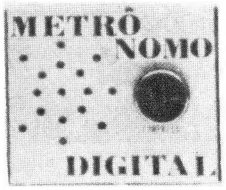
BÁRTOLO FITTIPALDI

Medidor de Níveis Lógicos (lista de material está na revista nº1 da Informática Eletrônica Digital.

Com caixa **Cr$ 7.800,00**

CÓDIGO K0101

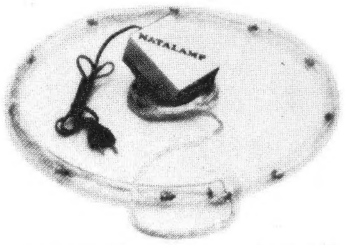
METRÔNOMO DIGITAL (lista de material - revista nº2)



Com caixa

CÓDIGO K0202

Cr$ 11.500,00



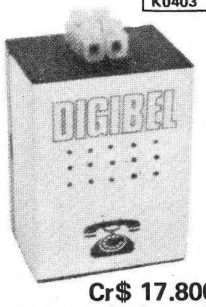
NATALAMP (lista de material-revista nº5)

CÓDIGO K0503

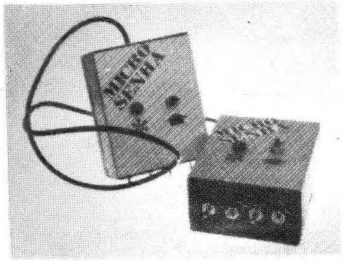
Cr$ 22.800,00

CAMPAINHA DIGITAL PARA TELEFONE (DIGIBEL – lista de material - revista nº4)

CÓDIGO K0403



Cr$ 17.800,00

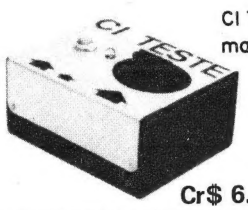


MICRO SENHA (lista de material-revista nº4)

CÓDIGO K0401

Cr$ 14.700,00

CI TESTE (lista de material-revista nº5)



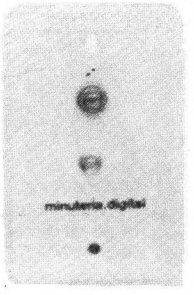
CÓDIGO K0501

Cr$ 6.300,00

MINUTERIA DIGITAL (lista de material-revista nº2)

CÓDIGO K0201

Cr$ 7.800,00

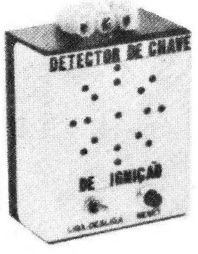


UNIDADE DE CONTROLE (DIGITRANCA - lista de material - revista nº4)

CÓDIGO K0402

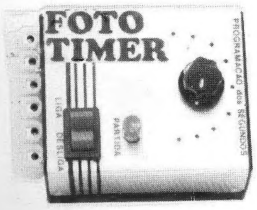
Cr$ 16.200,00

DETECTOR DE CHAVE DE IGNIÇÃO (lista de material, revista nº3)



CÓDIGO K0302

Cr$ 22.000,00

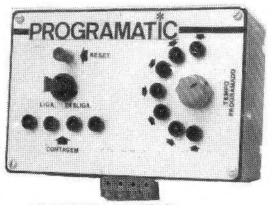


FOTOTIMER (lista de material-revista nº6)

CÓDIGO K0601 **Cr$ 19.900,00**

AUDILUX (lista de material-revista nº6)

CÓDIGO K0602 **Cr$ 13.200,00**

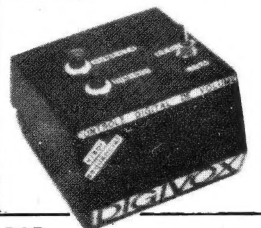


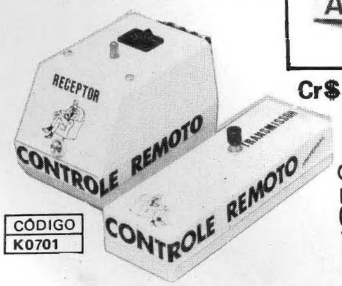
PROGRAMATIC (lista de material-revista nº6)

CÓDIGO K0603 **Cr$ 39.700,00**

DIGIVOX (lista de material-revista nº5)

CÓDIGO K0502 **Cr$ 23.000,00**

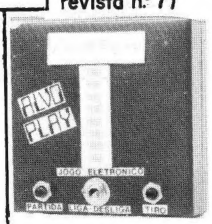




CÓDIGO K0701 **Cr$ 37.000,00**

CONTROLE REMOTO (lista de material-revista nº7)

ALVO PLAY (lista de material-revista nº7)



CÓDIGO K0702

Cr$ 25.200,00

SOMADOR LÓGICO (lista de material-revista nº7)

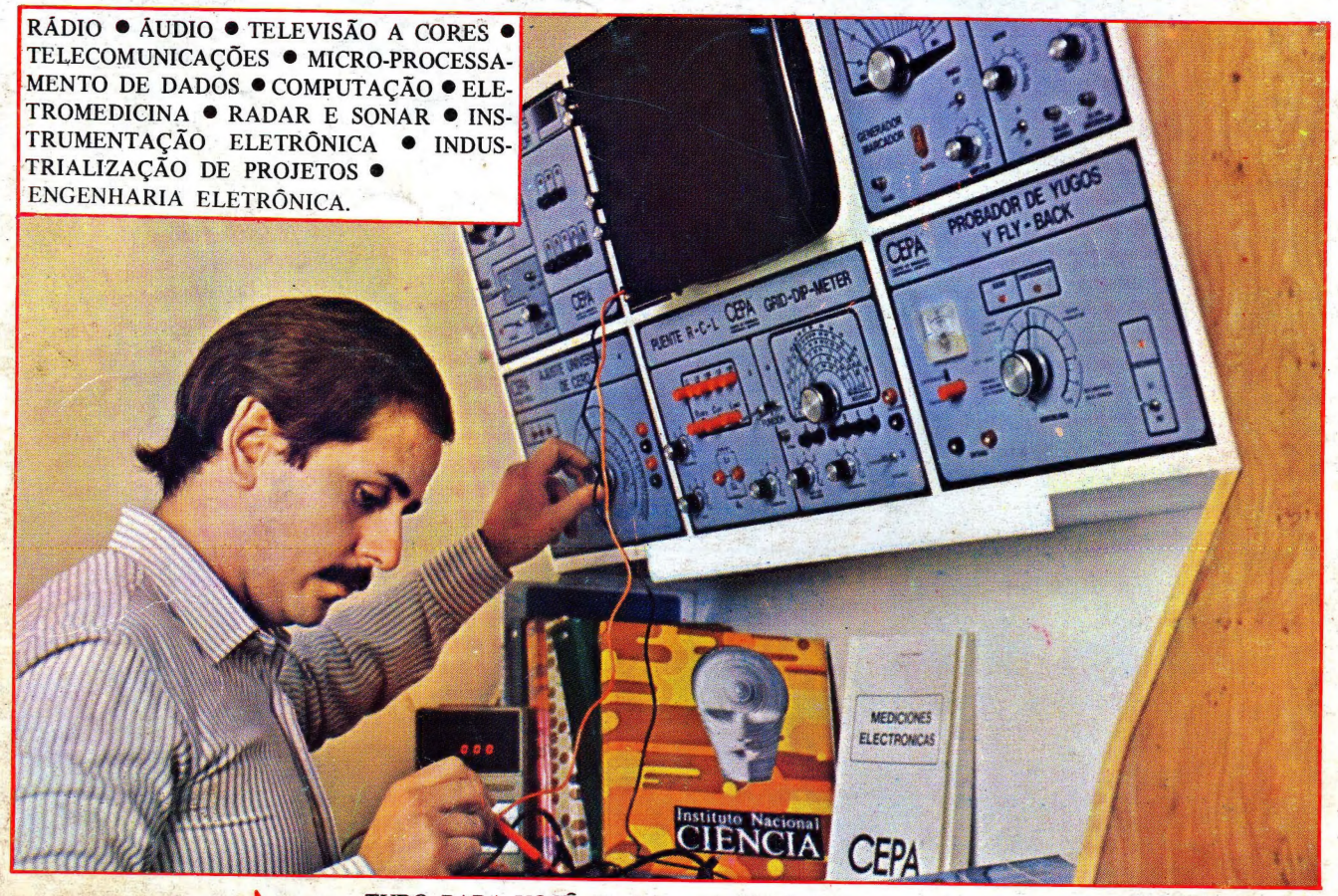
CÓDIGO K0703

Cr$ 13.200,00

AGORA NO BRASIL! CURSO PROFISSIONALIZANTE COM APERFEIÇOAMENTO NO EXTERIOR!

ELETRÔNICA

RÁDIO ● ÁUDIO ● TELEVISÃO A CORES ● TELECOMUNICAÇÕES ● MICRO-PROCESSAMENTO DE DADOS ● COMPUTAÇÃO ● ELETROMEDICINA ● RADAR E SONAR ● INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA ● INDUSTRIALIZAÇÃO DE PROJETOS ● ENGENHARIA ELETRÔNICA.



GRÁTIS

TUDO PARA VOCÊ: Equipamento Eletrônico indispensável ao aprendizado: RÁDIO AM-FM "SIEMENS", KITS, SUPER-KIT GIGANTE "CEPA", MONTAGEM DE SEUS PRÓPRIOS INSTRUMENTOS ELETRÔNICOS (ver foto) FERRAMENTAS, TÉSTER, MULTITÉSTER DIGITAL, MODERNOS MANUAIS, FITAS DE VÍDEO-CASSETE, MICROCOMPUTADORES, MATERIAIS DIVERSOS E TREINAMENTO "GRÁTIS" NO EXTERIOR!

VOCÊ APRENDERÁ PROGRESSIVAMENTE:

Física Eletrônica para as mais variadas aplicações; **Tecnologia e montagem de componentes Eletro-Eletrônicos**, de acordo com as técnicas Básica, Média e Superior, para o mais completo domínio das várias fases da **Engenharia Eletrônica.**

SISTEMA M. A. S. T. E. R.:

Método Autoformativo com Seguro Treinamento e Elevada Remuneração. MASTER é um sistema de Ensino Livre Personalizado, para eficiente formação técnica de pessoas que não dispõem de tempo integral, ou moram longe dos grandes centros técnico-culturais. Todos os nossos cursos são legalmente garantidos em cartório em nome do estudante.

GRÁTIS VOCÊ GANHARÁ:

Cursos de aperfeiçoamento no Exterior com viagem, incluindo visitas a grandes empresas estrangeiras; brindes de inestimável valor; textos e manuais técnicos **PHILIPS FAPESA, GENERAL ELETRIC, RCA, HASA, TEXAS INSTRUMENTS, ELECTRODATA, TELERAMA, HEWLETT PACKARS, SANYO, WESTINGHOUSE, SIEMENS, CEPA** e outros. Ao voltar para o Brasil, Você montará seu próprio **PAINEL ELETRÔNICO. VOCÊ SE DIPLOMARÁ NO EXTERIOR** em "Tecnologia da **ENGENHARIA ELETRÔNICA**", e terá outros Cursos **"GRATUITOS"** de pós-graduação que farão de Você um **Executivo em Eletrônica** sempre atualizado. Todo este **sistema exclusivo** é hoje uma realidade, **graças ao apoio de importantes empresas, editoras técnicas e instituições educativas.**

CURSOS:
BÁSICO, MÉDIO E SUPERIOR COM DINÂMICO TREINAMENTO FINAL!

Instituto Nacional
CIÊNCIA
R. DOMINGOS LEME, 289
CEP 04510 - SÃO PAULO

Instituto Nacional
CIÊNCIA

CAIXA POSTAL: 19.119
CEP: 04599 - SÃO PAULO - BRASIL

Agradecemos o envio antecipado do selo.

Senhor Diretor: Peço enviar-me GRÁTIS o Folheto do Sistema M.A.S.T.E.R., sobre o Curso de Eletrônica mais completo do Brasil, com TREINAMENTO GRÁTIS NO EXTERIOR.

Nome: _____

Endereço: _____ nº _____

Cidade: _____ CEP: _____

Estado: _____ Idade: _____